REVOLUȚIA
BLOCKCHAIN

Alte cărți de
Don
Tapscott

Paradigm Shift:
The New
Promise of

Information Technology
(1993)

Coautor, Art
Caston

The Digital Economy: Promise and

Peril in the Age
of Networked

Intelligence
(1995)

Growing Up Digital: The Rise of the Net

Generation
(1997)
Who Knows:

Safeguarding
Your Privacy in
a Networked

World (1997)
Coautor, Ann
Cavoukian

Digital Capital: Harnessing the Power of

Business Webs
(2000)
Coautori,

David Ticoll şi
Alex Lowy

The Naked Corporation: How the Age

of
Transparency
Will

Revolutionize Business
(2003)

Coautor,
David Ticoll
Wikinomics:

How Mass Collaboration Changes

Everything
(2006)
(Wikinomics.

Cultura colaborării în masă) (2010)

Coautor,
Anthony D.
Williams

Grown Up Digital: How the Net

Generation Is Changing the World (2008)

[Crescuți
digital.
Generația Net

îți schimbă
lumea) (2011)

Ma crowikinom ies: New Solutions for a

Connected Planet (2010)
Coautor,

Anthony D.
Williams

DON
TAPSCOTT

și ALEX
TAPSCOTT

REV

OLU

ŢIA

BLO

CKC

HAI

Despre
felul în

care
tehnologi

a aflată
la baza

bitcoinul
ui

transfor
mă banii,

afacerile
şi lumea

Traducere de
Romică
Lixandru

#>ACT şi
Politon

2017
All rights
reserved

including the
right of
reproduction in

whole or in
part in any
form. Această

ediție este
publicată prin
acordul cu

Portfolio,
membră a
grupului

Penguin
Publishing
Group, o

companie
Penguin
Random House

LLC.
Blockchain
Revolution

Copyright ©
2016 by Don
Tapscott and

AlexTapscott
Originally
published by

Portfolio/Penguin, an imprint of Penguin

Random House
LLC.

© 2017
Editura ACT şi
Politon pentru

prezenta ediție
românească

Editura ACT și
Politon Str.
înclinată, nr.

129, Sector 5,
București,
România, C.P.

050202. tel:
0723 150 590,
e-mail:

office@actsipol
iton.ro

www.actsipolit
on.ro/blog

Traducător:
Romică
Lixandru

Redactor: **Ines Simionescu**
Editor: **Maria**

Nicula
Tehnoredactor:
Teodora

Vlădescu
Coperta:
Mădălina

Ioniță
Copyright

Manager:
Andrei Popa

**Descrierea
CIP a
Bibliotecii**

Naționale a
României

**TAPSCOTT,
DON**

Revoluția blockchain:

despre felul
în care
tehnologia

aflată la baza
bitcoinului
transformă

banii,
afacerile și
lumea/ Don &

Alex Tapscott;
trad.: Romică
Lixandru. -

București: ACT
și Politon, 2017

ISBN 978-606-
913-258-6

I. Tapscott,
Alex

AVERTISMEN
T: Distribuirea,
copierea sau

piratarea în
orice fel a
acestei cărţi nu

este pedepsită
numai prin
lege, dar

contravine şi
tuturor
normelor şi

principiilor
etice și
sănătoase pe

care un astfel
de titlu le
promovează.

Ce fel de efect
va avea
energia pe

care vreți să o
transmiteți mai
departe, dacă

aceasta vine
prin furt,
ilegalitate şi

lipsă de
respect față de
autor și față de

toți cei care au
contribuit la
crearea acestei

Anei Lopesşi
luiAmy
Welsman,

pentru că au
făcut posibilă
această carte

și au înțeles
că
„blockchainul

este tot ceea
ce contează"

.„O
capodoperă.

Analizează
elegant

potențialul
tehnologiei

blockchain de
a se ocupa de

cele mai
presante

provocări
globale

contemporan
e."

- Hernando de Soto,
economist,

președinte al
Institutului
pentru

Libertate şi
Democraţie,
Peru

„Blockchainul
reprezintă
pentru

creditare
ceea ce
reprezintă

inter- netul
pentru
informaţie.

Asemenea
internetului
de la început,

blockchainul
are
potențialul de

a transforma
totul. Citește
această carte

şi vei
înţelege."

- Joichi Ito,
director al
Laboratorului

Media din
cadrul MIT

„în această
călătorie
extraordinară

spre
frontierele
finanţelor, cei

doi Tapscott
pun într-o
lumină nouă

fenomenul
blockchain şi
ne explică în-

tr-o pledoarie
convingătoar
e de ce

trebuie să-i
înţelegem cu
toţii mai bine

puterea şi
potenţialul."

- Dave McKay,
preşedinte şi

director
general al

Royal Bank of
Canada

„Demontează
promisiunea
și pericolul

reprezentate
de blockchain
într-un stil

totodată
accesibil şi
erudit

Revoluția blockchain le oferă

cititorilor o
avanpremieră

privilegiată a
viitorului."

-

Alee Ross,
autor, *The*

Industries
ofthe Future

„Dacă există
vreun subiect
care ar trebui

demistificat,
acela ar fi
blockchainul.

împreună, cei
doi Tapscott
au reuşit pe

deplin şi
astfel au
surprins

entuziasmul,
potenţialul şi
importanţa

acestui
subiect
pentru toată

lumea." **-**
Blythe
Masters,

director
general al

Digital Asset
Holdings

„Această
carte are

calitatea
predictivă a

romanului
1984 al lui

George
Orwell şi

viziunea lui
Elon Musk.

Citește-o sau
ești mort."

-
Tim Draper,
fondator al

Draper
Associates,

DFJ şi Draper
University

„Blockchainul
este un val
tehnologic

radical și, așa
cum a făcut
de atâtea ori,

Tapscott se
află chiar pe
val, de data

aceasta
însoțit de fiul
său Alex,

făcând
surfingîn zori.

E o cursă pe
cinste."

- Yochai Benkler,
şeful Catedrei

Berkman de
studii juridice
antreprenoria

le, Harvard
Law School

„Dacă lucrezi
în afaceri sau
în cadrul

guvernului,
eşti obligat să
înţelegi

revoluția
blockchain.
Nimeni nu a

mai scris
vreodată o
carte mai

antrenantă
sau mai
sistematic

documentată
pe acest
subiect decât

cei doi
Tapscott."

-

Erik
Brynjolfsson

, profesor la
MIT;

coautor al
The Second
Machine Age

„0 relatare
indispensabil
ă și

actualizată a
felului în care
tehnologia

aflată la baza
bitcoinului ar
putea - și ar

trebui - să
descătuşeze
potenţialul

real al unei
economii
digitale de a

distribui
prosperitatea.
"

- Douglas Rushkoff,
autor al

volumelor
PresentShock
şi *Throwing*

Rocks at the
Google Bus
{Aruncând cu

pietre în
autobuzul
Google]

„Schimbările
tehnologice
care înainte

se derulau în
decursul unei
generaţii ne

lovesc acum
aproape într-
o clipă şi

nimeni nu
spune
această

poveste mai
bine decât cei
doi Tapscott."

-
Eric Spiegel,
preşedinte şi

director
general

al Siemens
SUA

„Sunt puțini
liderii care ne
fac să privim

în viitorul
apropiat așa
cum face Don

Tapscott. Prin
Revoluția
blockchain, el

şi fiul său
Alex ne
învaţă, ne

provoacă și
ne prezintă
un mod cu

totul nou de a
ne gândi la
viitor."

-

Bill
McDermott,

director
general al
SAP SE

„Revoluția blockchain
este un

amestec
strălucit de
istorie,

tehnologie și
sociologie
care

abordează
toate
aspectele

protocolului
blockchain - o
invenţie care,

în timp, se
poate dovedi
la fel de

memorabilă
precum

inventarea
tiparului."

-

James
Rickards,

autor al
volumelor
Currency Wars

şi *The Death ofMoney*

„Revoluția
blockchain
funcționează

pe post de
atlas pentru
lumea banilor

digitali,
explicând cu
măiestrie

peisajul
actual şi
iluminând în

acelaşi timp
un drum care
merge tot

înainte către
un sistem
financiar

global mai
echitabil, mai

eficient și mai
conectat."

- Jim Breyer,
director
general al

Breyer
Capital

„Revoluția
blockchain
este un ghid

absolut
necesar şi
hotărâtor al

acestei
tehnologii

care schimbă
lumea."

-
Jerry Brito,
director

executiv al
Coin Center

„Incredibil.
Cu adevărat
incredibil.

Felul în care
cei doi
Tapscott

examinează
blockchainul
ca model de

includere într-
o lume din ce
în ce mai

centralizată
este în
același timp

nuanţat şi
extraordinar."

- Steve Luczo,
preşedinte şi

director
general al

Seagate
Technology

„Construieşte
o pledoarie
solidă atât în

favoarea
capacităţii
block-

chainului de a
mări
transparența,

cât şi în
favoarea
capacităţii

acestuia de a
asigura
confidenţialit

atea. După
cum spun
chiar autorii,

«Internetul
Lucrurilor are
nevoie de un

Registru al
Lucrurilor»."

-
Chandra
Chandrasek

aran,
director
general

al Tata
Consultancy
Services

„Epicentrul
încrederii
este pe cale

să se
disperseze!
Naraţiunea

definitivă a
posibilităţilor
revoluționare

oferite de un
sistem
descentraliza

t de
încredere."

- Frank D'Souza,
director

general al
Cognizant

„Identifică o
mișcare
tehnologică

profundă și
nouă și o
conectează la

cea mai
profundă
dintre nevoile

umane:
încrederea.
Este

documentată
cu
meticulozitat

e și scrisă
provocator.
Absolut toți

oamenii de
afaceri şi toţi
decidenţii

politici
trebuie să
citească

Revoluția
blockchain."

- Brian Fetherstonhaugh,

preşedinte şi
director
general al

OgilvyOne
Worldwide

„Revoluția
blockchain

pregătește
terenul

pentru un val
de progres

tehnologic

aflat abia la
început."

- Frank Brown,
director

general şi
director
operaţional al

General
Atlantic

„0 lectură
obligatorie.
Vei înţelege

cu adevărat
motivul
pentru care

blockchainul
devine cu
repeziciune

una dintre
cele mai
importante

tehnologii
emergente

de la internet
încoace."

- Brian Forde,
director al

Digital
Currency
Inițiative,

Laboratorul
Media din
cadrul MIT

„Tehnologia
blockchain
are

potențialul de
a revoluționa
industria, fi-

nanțele și
guvernarea -
o lectură

obligatorie
pentru oricine
este interesat

de viitorul
banilor şi al
umanităţii."

- Perianne Boring,
fondatoare şi

preşedinte al
Camerei de

Comerț
Digital

„Când
tehnologia
caracteristică

unei generații
transformă
lumea în care

trăim,
suntem cu
adevărat

norocoşi să
avem
cartografi

precum Don
Tapscott, iar
acum şi pe

fiul său Alex,
care ne
explică

încotro ne
îndreptăm."

- **Ray Lane,** proprietar și

director
general al

GreatPoint
Ventures;

partener
emerit la

Kleiner
Perkins

„Don și Alex
au scris
manualul

hotărâtor
pentru cei
care încearcă

să treacă de
această nouă
şi

promițătoare
frontieră."

- **Benjamin Lawsky,** fost comisar

pentru
servicii

financiare,
statul

New York;
director
general al

The Lawsky
Group

„Revoluția blockchain
este un

manifest
edificator şi
are o

importanță
deosebită
pentru

următoarea
eră digitală."

-

Dan
Pontefract,

autor al *The*
Purpose Effect;

director de
concepţie al
TELUS

„Cea mai bine
documentată,
mai

sistematică şi
mai
pătrunzătoar

e carte
despre cea
mai

interesantă
tehnologie
nouă de la

internet
încoace. 0
lucrare de o

claritate
excepțională
și cu o

perspectivă
uimitor de

amplă şi de
profundă."

-

Andreas Antonopoul

os, autorul
volumului

Mastering
Bitcoin

(Gestionarea bitcoinului]

„Revoluția
blockchain
surprinde și

clarifică
superb
minunata

lume nouă a
banilor

descentraliza
ţi, iluzorii."

- Tyler Winklevoss, cofondator al

Gemini and
Winklevoss
Capital

„0
perspectivă
fascinantă - şi

relaxantă -
asupra
tehnologiei

care are
puterea să
redeseneze

economia
globală. Ce

premiu! Ce
carte!"

- Paul

Polman,

direct

or

gener

al al

Unilev

e

rCuprins

Cuvânt-
înainte 13

Mulţumiri 17

PARTEA I -
SA ZICEM

CA VREI O REVOLUȚIE
Capitolul 1

PROTOCOLUL
ÎNCREDERII29

Capitolul 2

INIȚIALIZARE
A VIITORULUI:

ŞAPTE
PRINCIPII DE

PROIECTARE
A ECONOMIEI

PARTEA A II-A -

TRANSFORMĂRI
Capitolul 3

REINVENTARE
A

SERVICIILOR

Capitolul 4
REPROIECTAR
EA

ARHITECTURII
FIRMEI:

Capitolul 5
NOI MODELE
DE AFACERI:

CUM SĂ FACI
SĂ CURGĂ

BANII ÎN

Capitolul 6
REGISTRUL
LUCRURILOR:

ANIMAREA
LUMII FIZICE

REZOLVAREA
PARADOXULUI

PROSPERITĂŢ
II:

INCLUZIUNEA ECONOMICĂ ŞI

ANTREPRENO
RIATUL 259
Capitolul 8

RECONSTRUC
ŢIA

GUVERNULUI

ŞI A
DEMOCRAŢIEI

ELIBERAREA
CULTURII PE

BLOCKCHAIN:
O VESTE

CARE NE
BUCURĂ

AUZUL
335

PARTEA A
III-A -

PERSPECTIV
E

PROMIȚĂTO

ARE ȘI
PERICOLE

Capitolul 10
DEPĂȘIREA
BLOCĂJELOR:

ZECE
PROBLEME

DE
IMPLEMENTA

RE
371

LEADERSHIP
PENTRU
URMĂTOAREA

NOT

ECuvânt-
înainte

Cartea
celor doi

Tappscot, tată
și fiu, vine să

facă lumină
în lumea

blockchainulu
i şi a

beneficiilor
pe care

această
tânără teh-

nologie le va
aduce

viitorului
nostru.

Cartea este
extrem de

bine
documentată,

având la bază
peste doi ani

de cercetări
și mai bine de

o sută de
interviuri cu

pionierii

tehnologiei
blockchain.

Dincolo
de

binecunoscut
a monedă

virtuală
bitcoin,

tehnologia
blockchain a

devenit
„pariul

deceniului"
pentru toată

industria
financiară, de

la bănci la
companii de

asigurări sau
trading. în

contextul
democratizări

i internetului
şi al

facilităţilor de
comunicare

aparent fără
limite, apare

o nouă clasă
de active:

datele. Actorii
îndrăgiţi ai

internetului,
de la

Facebook la
Google și

Amazon, au
în spate

colecţii
uluitoare de

informații
despre

fiecare dintre
noi ca

utilizatori. Cu
ajutorul

blockchain și
peer-to-peer

acest trend
se

inversează.
Ne putem

proteja
identitatea şi

apăra
valoarea

proprietăţii
generate la

nivel
individual.

Deşi

trăim

într-o

lume

tot

mai

digital

izată

şi

avem

deja

acces

la

„case

intelig

ente"

şi

comu

nicare

instan

tanee

cu

orice

colţ al

lumii,

indust

ria

financ

iară

poart

ă încă

în

spate

sechel

ele

erei

pre-

indust

riale.

Tranz

acţiile

pe

bursă

se fac

în

nanos

ecund

e, dar

de-

contar

ea

efecti

vă a

banilo

r

durea

ză trei

zile.

Cump

ărare

a unui

hamb

urger

la

McDo

nald's

durea

ză cu

tot cu

servir

e

câtev

a

minu-

te,

dar

banii

de pe

cârdul

tău

vor

intra

în

contul

vânză

torulu

i tot

peste

trei

zile.

Riscur

ile

care

îngreu

nează

acum

decon

tările

în

siste

mul

financ

iar

global

promi

t să

fie

rezolv

ate

prin

tehnol

ogia

blockc

hain,

care

ar

accele

ra

decon

tările

până

la

ordinu

secun

delor

.De curând, Estonia a anunțat oficial că va fi prima țară care va emite monedă virtuală. Numele acesteia va fi „estcoin" iar consilierul lor pentru această - să-i spunem nouă ispravă digitală - este nimeni altul decât Vitalik Buterin, fondatorul Ethereum, a doua criptovalută după capitalizarea de piață.

Nenumărate par a fi aplicațiile blockchain pentru viața noastră de zi cu zi, de la identificarea reputației pentru acordarea de credite, la urmărirea provenienței reale a unui produs de pe raftul supermarketului și de la contabilitatea în partidă triplă la emiterea de obligațiuni și acțiuni în criptovalută - și am enunțat doar câteva dintre aplicațiile posibile ale blockchainului.

într-un moment al istoriei în care „poți fi oricine pe internet" se pare că omenirea are nevoie de o porție zdravănă de integritate, atât din partea oamenilor, cât și a companiilor. Așa cum spune economistul Michael Jensen, integritatea devine realmente un factor de producție alături de capital, muncă și tehnologie.

în mod cert tehnologia ne revoluționează prezentul și modelează viitorul, iar blockchainul folosește puterea rețelei descentralizate pentru a valida o mare varietate de tranzacții într-un timp extrem de rapid și care, mai înainte de toate, sunt arhivate astfel încât să nu mai poată fi șterse sau modificate. Mai în glumă, mai în serios, am putea afirma că această tehnologie poate fi comparată cu un adevărat „ser al adevărului" pentru reputația indivizilor și a relațiilor în care aceștia sunt implicați, protejân- du-le în același timp identitatea.

Chiar dacă nu ești pasionat de finanțe sau tehnologie, cartea de față reprezintă o necesară lectură pentru înțelegerea lumii în care vom trăi, iar blockchainul își va pune accentul asupra vieții noastre

cotidiene, a călătoriilor, vacanţelor, educaţiei, cumpărăturilor, asupra muncii, a relaţiilor şi, de ce nu, chiar asupra fericirii.

Am convingerea că timpul alocat lecturii acestei cărţi îţi va fi răsplătit cu informaţii valoroase care te vor ajuta să te orientezi prin jungla de informaţii care se năpustesc zi de zi asupra ta prin toate mijloacele şi îţi vor oferi un punct de plecare solid în înţelegerea acestei tehnologii noi şi revoluţionare.

Lectură plăcută şi mulţumiri autorilor pentru acest veritabil manual de blockchain.

EUSEBIU BURCAŞ, fondator Burcash™

MULŢUMIRI

Această carte a rezultat din confluenţa a două minţi şi a două traiectorii de viaţă. Don conducea un program sindicalizat de cercetare în valoare de 4 milioane de dolari, numit Global Solutions Networks (GSN), la Rotman School of Management din cadrul Universităţii din Toronto. Iniţiativa investiga modele noi, de tip reţea, pentru soluţionarea problemelor globale şi de guvernare globală. El a studiat felul în care internetül este guvernat de un ecosistem format din multiple părţi interesate şi a început să fie atras de monedele digitale şi de guvernanţa* lor. în acest timp, Alex era unul dintre directorii executivi ai băncii de investiţii Canaccord Genuity. El a observat entuziasmul crescând pentru companiile bazate pe bitcoin† şi blockchain‡ aflate în fazele de început în anul 2013 şi a început să îndrepte

---

* *Guvernantă* - Termenul nu este prezent în dicţionarul limbii române; însă este utilizat din ce în ce mai frecvent în vorbirea curentă fiind un echivalent pentru englezescul governance - conducere, administraţie, cârmuire, stăpânire, guvernare. Nevoia de a crea un termen nou în limba română probabil a survenit pentru a face o distincţie cât mai clară între actul de conducere exercitat de un guvern şi conducerea exercitată în cazul unor structuri economice, sociale sau de altă natură, (n.red.)

eforturile firmei sale în acest spaţiu. La începutul lui 2014, în timpul unei excursii tată-fiu la schi, în Mont-Tremblant, am dezbătut la o cină mai multe idei despre colaborarea pe acest subiect, iar Alex a fost de acord să conducă un proiect de cercetare despre guvernanţa monedelor digitale, care a culminat cu raportul său intitulată *Bitcoin Governance Network (O reţea de guvernanţă a bitcoinului).* Cu cât am intrat mai adânc în subiect, cu atât am ajuns să fim mai convinşi că avea să devină următorul domeniu revoluţionar.

în acest timp, agentul nostru, Wes Neff de la Leigh Bureau, împreună cu editorul lui Don, Adrian Zackheim de la Portfolio/ Penguin (*Wikinomics, Macrowikinomics),* îl încurajau pe Don să formuleze conceptul unei cărţi noi. Când raportul lui Alex a ajuns să fie recunoscut la scară largă drept paradigmă dominantă de gândire în acest domeniu, Don l-a abordat pe Alex, cerându-i să-i fie coautor. Spre meritul său, Adrian ne-a făcut o ofertă pe care nu o puteam refuza şi cartea nu a ajuns niciodată la licitaţie, aşa cum se întâmplă în mod normal.

---

† *Bitcoin* - reţea consensuală ce oferă un nou sistem de plată şi bani complet digitali. Este primul sistem de plată *peer-to-peer* descentralizat susţinut de utilizatorii săi fără o autoritate centrală sau intermediari. Din perspectiva unui utilizator, bitcoin reprezintă în mare bani cash pentru internet. Bitcoin poate fi văzut şi ca cel mai proeminent sistem de contabilitate în partidă triplă existent, (n.red.)

‡a inova, aplicabil în numeroase domenii. Avantajul ei este că poate stoca o bază publică de date, protejate de criptografie, fără să aibă nevoie de reglementare din partea unei autorităţi centrale. Adoptată pe scară largă, ar aduce un nivel de transparenţă fără precedent, fie în zona privată, fie în administraţia publică, (n.red.)

Este vorba de informaţii de volum mare, viteză mare şi foarte diverse, care impun noi forme de procesare. Importanţa lor este deosebită pentru firme, deoarece pe baza lor pot fi luate decizii strategice şi de marketing, pot fi optimizate procesele de activitate şi orientate în direcţia spre care se îndreaptă piaţa şi consumatorii, (n.tr.)

Apoi am luat o decizie care acum, privind retrospectiv, ni se pare o decizie inteligentă. L-am abordat pe cel mai bun editor pe care îl cunoşteam, Kirsten Sandberg, care lucrase anterior la Harvard Business School Press, şi am rugat-o să ne editeze viitoarea carte. A lucrat spectaculos, iar colaborarea noastră s-a desfăşurat atât de uşor încât i-am cerut să devină membră cu normă întreagă a echipei care se ocupa de cercetarea pentru carte, împreună cu noi, Kirsten a luat parte la peste o sută de interviuri, colaborând în timp real, în vreme ce încercam să înţelegem multitudinea de aspecte puse în discuţie şi să elaborăm formulări utile care să explice acest set de evoluţii extraordinare unui public nespecializat din punct de vedere tehnic. Ea ne-a ajutat să dăm viaţă poveştii. în sensul acesta, a fost coautoarea noastră, iar cartea nu ar fi apărut fără ea, cel puţin nu în actuala sa formă inteligibilă. îi suntem foarte recunoscători pentru acest lucru, precum şi pentru toate îndemnurile şi replicile amuzante.

Le mulţumim din inimă celor de mai jos, care ne-au oferit cu generozitate timpul şi ideile lor şi fără de care această carte nu ar fi fost posibilă. în ordine alfabetică:

Jeremy Allaire, fondator, preşedinte şi director general, Circle

Marc Andreessen, cofondator, Andreessen Horowitz

Gavin Andresen, director ştiinţific, Bitcoin Foundation

Dino Angaritis, director general, Smartwallet

Andreas Antonopoulos, autorul volumului *Mastering Bitcoin*

[Gestionarea bitcoinului) Federico Ast, Crowdjury

Susan Athey, profesor de economie tehnologică, Stanford

Graduate School of Business Adam Back, cofondator şi preşedinte, Blockstream Bill Barhydt, director general, Abra
Christopher Bavitz, director general, Cyberlaw Clinic, Harvard Law School
Geoff Beattie, preşedinte al consiliului de administraţie, Relay Ventures
Steve Beauregard, director general şi fondator, GoCoin
Mariano Belinky, partener comanditat, Santander InnoVentures Yochai Benkler, şeful Catedrei Berkman de studii juridice
antreprenoriale, Harvard Law School Jake Benson, director general şi fondator, Libra Tax Tim Berners-Lee, inventator, World Wide Web Doug Black, senator, Senatul Canadei, Guvernul Canadei Perriane Boring, fondator şi preşedinte, Camera de Comerţ Digital
David Bray, bursier Eisenhower în 2015 şi director executiv
invitat rezident la Universitatea Harvard Jerry Brito, director executiv, Coin Center
Paul Brody, lider strategic pentru cele două Americi, Grupul
tehnologic al EY (anterior IoT la IBM) Richard G. Brown, director tehnic, R3 CEV (fost arhitect executiv
pentru inovarea industriei şi dezvoltarea afacerilor, IBM) Vitalik Bute rin, fondator, Ethereum
Patrick Byrne, director general, Overstock Bruce Cahan, cercetător invitat, Stanford Engineering; Stanford
Sustainable Banking Initiative James Carlyle, inginer-şef, MD, R3 CEV Nicolas Cary, cofondator, Blockchain Ltd. Toni Lane Casserly, director general, CoinTelegraph Christian Cătălini, lector universitar, MIT Sloan School of Management

Ann Cavoukian, director executiv, Privacy and Big Data Institute,
Ryerson University Vint Cerf, cocreator al internetului şi director responsabil de
sectorul online, Google Ben Chan, inginer de software, BitGo Robin Chase, cofondator şi fost director general, Zipcar Fadi Chehadi, director general, ICANN Constance Choi, director, Seven Advisory
John H. Clippinger, director general, ID3, cercetător, Laboratorul
Media din cadrul MIT Bram Cohen, creator, BitTorrent Amy Cortese, jurnalist, fondator al Locavest J.-F. Courville, director operaţional, RBC Wealth Management Patrick Deegan, director tehnic, Personal BlackBox Primavera De Filippi, cercetător permanent la CNRS şi conferenţiar universitar la Berkman Center for Internet and Society, Harvard Law School Hernando de Soto, preşedinte, Institutul pentru Libertate şi Democraţie
Peronet Despeignes, operaţiuni speciale, Augur
Jacob Dienelt, arhitect şi director economic al Blockchain, itBit şi
Factom Joel Dietz, Swarm Corp
Helen Disney, (anterior) Bitcoin Foundation
Adam Draper, director general şi fondator, Boost VC Timothy Cook Draper, investitor de capital de risc; fondator,
Draper Fisher Jurvetson Andrew Dudley, fondator şi director general, Earth Observation Joshua Fairfield, profesor de drept, Washington and Lee University Grant Fondo, partener, Securities Litigation and White Collar Defense Group, Privacy and Data Security Practice, Goodwin Procter LLP

Brian Forde, fost consilier, Casa Albă; director, Digital Currency,
Laboratorul Media din cadrul MIT Mike Gault, director general, Guardtime George Gilder, fondator şi partener, Gilder Technology Fund Geoff Gordon, director general, Vogogo Vinay Gupta, coordonator de proiect, Ethereum James Hazard, fondator, Common Accord
Imogen Heap, muzician şi compozitor, câştigătoare a Premiului Grammy
Mike Hearn, fost inginer Google, Vinumeris/Lighthouse Austin Hill, cofondator şi principalul iniţiator, Blockstream
Toomas Hendrik lives, preşedintele Estoniei
Joichi Ito, director, Laboratorul Media din cadrul MIT Eric Jennings, cofondator şi director general, Filament Izabella Kaminska, reporter financiar, *Financial Times*
Paul Kemp-Robertson, cofondator şi director editorial, Contagious
Communications Andrew Keys, Consensus Systems Joyce Kim, director executiv, Stellar Development Foundation Peter Kirby, director general şi cofondator, Factom Joey Krug, dezvoltator, Augur Haluk Kulin, director general, Personal BlackBox Chris Larsen, director general, Ripple Labs Benjamin Lawsky, fostul comisar pentru servicii financiare al statului New York; director general, The Lawsky Group
Charlie Lee, creator, director tehnic; fost director responsabil
pentru partea de inginerie, Litecoin Matthew Leibowitz, partener, Plaza Ventures Vinny Lingham, director general, Gyft
Juan Llanos, vicepreşedinte executiv pentru parteneriate srategice

şi director responsabil cu transparenţa, Bitreserve.org Joseph Lubin, director general, Consensus Systems Adam Ludwin, fondator, Chain.com Christian Lundkvist, Balanc3 David McKay preşedinte şi director general, RBC Janna McManus, director de relaţii cu publicul la nivel global, Bit Fury
Mickey McManus, Maya Institute
Jesse McWaters, specialist în inovaţii financiare, Forumul Economic Mondial Blythe Masters, director general, Digital Asset Holdings Alistair Mitchell, partener comanditat, Generation Ventures Carlos Moreira, fondator, preşedinte al consiliului de administraţie şi director general, WISeKey Tom Mornini, fondator şi promotor al clientului, Subledger Ethan Nadelmann, director executiv, Drug Policy Alliance Adam Nanjee, şeful Fintech Cluster, MaRS Daniel Neis, director general şi cofondator, KOINA Kelly Olson, New Business Initiative, Intel Steve Omohundro, preşedinte, Self-Aware Systems Jim Orlando, director general, OMERS Ventures Lawrence Orsini, cofondator şi director, L03 Energy Paul Pacifico, director general, Featured Artists Coalition Jose Pagliery, reporter, CNNMoney Stephen Pair, cofondator şi director general, BitPay Inc. Vikram Pandit, fost director general, Citigroup; investitor la Coinbase, Portland Square Capital Jack Peterson, dezvoltator, Augur
Eric Piscini, director, servicii bancare/tehnologie, Deloitte Consulting
Kausik Rajgopal, şeful biroului din Silicon Valley, McKinsey and Company
Suresh Ramamurthi, preşedintele consiliului de administraţie şi
director tehnic, CBW Bank Sunny Ray, director general, Unocoin.com

Caterina Rindi, director responsabil de comunicarea cu comunităţile online pe reţelele de socializare, Swarm Corp Eduardo Robles Elvira, director tehnic, Agora Voting Keonne Rodriguez, director de produs, Blockchain Ltd. Matthew Roszak, fondator şi director general, Tally Capital Colin Rule, preşedintele consiliului de administraţie şi director general, Modria.com Marco Santori, consilier, Pillsbury Winthrop Shaw Pittman LLP Frank Schuil, director general, Safello Barry Silbert, fondator şi director general, Digital Currency Group Thomas Spaas, director, Belgium Bitcoin Association Balaji Srinivasan, director general, 21; partener, Andreessen Horowitz Lynn St. Amour, fost preşedinte, The Internet Society Brett Stapper, fondator şi director general, Falcon Global Capital LLC Elizabeth Stark, profesor invitat, Yale Law School Jutta Steiner, Ethereum/Provenance Melanie Swan, fondator, Institute for Blockchain Studies Nick Szabo, GWU Law Ashley Taylor, Conensys Systems Simon Taylor, vicepreşedinte pentru parteneriateantreprenoriale, Barclays David Thomson, fondator, Artlery Michelle Tinsley, director, Mobility and Payment Security, Intel Peter Todd, responsabil de calitate, CoinKite Jason Tyra, CoinDesk Valeiy Vavilov, director general, BitFury Ann Louise Vehovec, vicepreşedinte, proiecte strategice, RBC Financial Group Roger Ver, "The Bitcoin Jesus" Memorydealers KK

Akseli Virtanen, manager de fond speculativ, Robin Hood Asset Management
Erik Voorhees, director general şi fondator, ShapeShift
Joe Weinberg cofondator şi director general, Paycase
Derek White, director de creaţie şi director responsabil de informaţiile digitale, Barclays Bank
Ted Whitehead, director general, Manulife Asset Management
Zooko Wilcox-O'Hearn, director general, Least Authority Enterprises
Carolyn Wilkins, prim-viceguvernator, Bank of Canada
Robert Wilkins, director general, myVBO
Cameron Winklevoss, fondator, Winklevoss Capital
Tyler Winklevoss, fondator, Winklevoss Capital
Pindar Wong, pionier al internetului, preşedintele consiliului de administraţie al VeriFi
Gabriel Woo, vicepreşedinte pentru inovaţie, RBC Financial Group
Gavin Wood, director tehnic, Ethereum Foundation
Aaron Wright, profesor, Cardozo Law School, Yeshiva University

Jonathan Zittrain, Harvard Law Schoo

lAdresăm mulţumiri speciale şi câtorva persoane care au pus umărul efectiv la treabă. Anthony Williams şi John Bigham din cadrul proiectului GSN au colaborat strâns cu Alex la raportul iniţial despre guvernanţa monedelor digitale. Joan McCalla, fost director executiv al Cisco, a făcut o cercetare amănunţită pentru capitolele despre Internetül Lucrurilor (Internet of Things, IoT) şi de asemenea despre guvernare şi democraţie. Am avut parte şi de mult sprijin familial, directorul de IT Bob Tapscott petrecându-şi mai multe

zile descărcând şi intrând în detaliile blockchainului bitcoin pentru a ne oferi informaţii direct de la sursă despre problemele tehnice. Antreprenorul tehnologic Bill Tapscott a avut ideea revoluționară a unui sistem personal de tranzacţionare a creditelor pentru emisiile de carbon bazat pe blockchain, iar directorul tehnic Niki Tapscott şi soţul său, analistul financiar James Leo, s-au dovedit a fi adevărate cutii de rezonanţă în tot acest timp. Katherine Mac-Lellan din cadrul Grupului Tapscott (un avocat la îndemână) s-a ocupat de o parte dintre problemele mai dificile legate de contractele inteligente, precum şi de gestionarea procesului de intervievare. Phil Courneyeur a căutat cu atenţie în fiecare zi materiale interesante, iar David Ticoll a oferit informaţii foarte utile despre evoluţiile erei digitale de până acum. Wes Neff şi Bill Leigh din cadrul Leigh Bureau ne-au ajutat să cizelăm conceptul cărţii (a câta carte ar fi asta, băieţi?). Ca întotdeauna (de mai bine de douăzeci de ani), Jody Stevens a dirijat perfect administrarea întregului proiect, care include atât bazele de date, finanţele şi gestionarea documentelor, cât şi procesul de corectură şi de producţie - un job cu normă întreagă, pe lângă celelalte joburi cu normă întreagă de care se achită în cadrul Grupului Tapscott.

Mulţumiri speciale lui Dino Mark Angaritis, directorul general al companiei blockchain Smartwallet; lui Joseph Lubin, director general al studioului de dezvoltare Ethereum, Consensus Systems; şi lui Carlos Moreira din cadrul companiei de securitate cu expansiune rapidă WISeKey - fiecare dintre ei petrecându-şi foarte mult timp cu noi făcând brainstorming. Sunt cu toţii străluciţi şi au fost foarte amabili că ne-au ajutat. Acum avem ocazia să ne bucurăm de faptul că asistăm la succesul fiecăreia

dintre companiile lor în acest domeniu. De asemenea, adresăm multe mulţumiri şi echipei noastre extraordinare de la Penguin Random House, condusă de editorul nostru Jesse Maeshiro şi supervizată de Adrian Zackheim.

Cel mai important lucru, am vrea să le mulţumim din suflet soţiilor noastre, Ana Lopes (Don) şi Amy Welsman (Alex), care s-au dovedit mai mult decât tolerante faţă de obsesia noastră de a descifra această enigmă complexă timp de aproape un an. Suntem amândoi foarte norocoşi să avem nişte partenere de viaţă atât de minunate.

Scrierea acestei cărţi a fost o experienţă plăcută pentru amândoi şi trebuie să spunem că ne-am bucurat de fiecare clipă. Aşa cum a spus cândva o persoană celebră: „Dacă doi oameni sunt de acord în orice privinţă, unul dintre ei este inutil". Ne-am provocat reciproc zilnic, punându-ne la încercare convingerile şi presupunerile, iar prezenta carte este dovada vie a acestei colaborări sănătoase şi viguroase. Nu uita, colaborarea chiar pare floare la ureche când ai atât de mult ADN în comun şi o istorie comună de explorare a lumii întinsă pe parcursul a treizeci de ani. Sperăm să descoperi că produsul acestei colaborări este important şi util.

Don Tapscott şi Alex Tapscott, ianuarie 201 6

PARTEA I

SĂ ZICEM CĂ VREI O REVOLUŢIE

CAPITOLUL 1

PROTOCOLUL ÎNCREDERII

Se pare că duhul tehnologic a evadat din nou din lampa sa.

Invocat de o persoană sau de persoane necunoscute animate de motive tulburi, într-un moment istoric nesigur, duhul este acum la dispoziţia noastră pentru o nouă tentativă - aceea de a transforma în bine reţeaua de distribuţie a puterii economice şi vechea ordine a afacerilor umane. Dacă ne vom dori asta.

Dă-ne voie să explicăm.

Primele patru decenii ale internetului ne-au adus e-mailul, World Wide Web, site-urile .corn, reţelele de socializare, webul mobil, *big data, cloud computingul"* şi primele zile ale Internetului Lucrurilor. A fost extraordinar pentru reducerea costurilor căutării, pentru colaborare şi pentru schimburile de informaţii. S-au diminuat barierele din calea intrării pe piaţă a noii media şi a noului tip de divertisment, s-au creat noi forme de vânzare cu amănuntul şi de organizare a muncii şi s-a ajuns la o dezvoltare fără precedent a companiilor digitale. Graţie tehnologiei senzorilor, s-a insuflat inteligenţă portofelelor, îmbrăcăminţii, automobilelor, clădirilor şi oraşelor, inclusiv biologiei noastre. Toate acestea ne saturează mediul atât de complet, încât în curând nu ne vom mai „conecta" ci ne vom vedea de treburi şi de viaţă cufundaţi într-o tehnologie care a pătruns peste tot.

în ansamblu, internetül a făcut posibile o mulţime de schimbări pozitive - pentru cei care au acces la el -, dar are şi câteva limitări serioase pentru afaceri şi activităţile economice. *The New Yorker* ar putea să publice din nou, fără să modifice deloc, caricatura lui Peter Steiner din 1993, în care un câine îi spune altui câine: „Pe internet nu ştie nimeni că eşti câine". în mediul online, nici acum nu putem să ne determinăm reciproc identitatea şi nici să avem încredere unii în alţii pentru a face tranzacţii sau a schimba bani, fără să fim validaţi de un terţ, cum ar fi o bancă sau un guvern. Tot

aceşti intermediari ne colectează datele şi ne invadează viaţa privată invocând profitul comercial şi siguranţa naţională. Chiar şi cu internetül, structura costurilor acestora lasă în afara sistemului financiar global aproximativ 2,5 miliarde de oameni. în ciuda promisiunii unei lumi împuternicite prin sistemul de la egal la egal, beneficiile economice şi politice s-au dovedit a fi asimetrice - puterea şi prosperitatea fiind canalizate spre cei care le deţineau deja, chiar dacă aceştia nu le mai obţin prin muncă. Banii produc mai mulţi bani decât produc o mulţime de oameni.

Tehnologia nu mai creează prosperitate la fel cum nu distruge nici viaţa privată. Dar, în această eră digitală, tehnologia poate fi întâlnită în miezul tuturor lucrurilor - bune şi rele. Ea le oferă oamenilor posibilitatea să-şi preţuiască şi să-şi încalce reciproc drepturile în feluri noi şi profunde. Explozia comunicaţiilor şi a comerţului online creează un număr mai mare de oportunităţi pentru infracţiunile cibernetice. Legea lui Moore referitoare la dublarea anuală a puterii de procesare dublează şi puterea escrocilor şi hoţilor - „Nelegiuiţii lui Moore"[1] -, ca să nu mai vorbim de cei care trimit spamuri, de hoţii de identitate, de cei care recurg la înşelăciune electronică pentru a obţine date confidenţiale, de spioni, de cei care virusează computere pentru a le da diverse instrucţiuni, de hackeri, de cei care hărţuiesc şi agresează online şi de cei care sechestrează date informatice - infractori care utilizează softuri dăunătoare ce solicită răscumpărare pentru a returna datele sechestrate -, şi lista continuă.

ÎN CĂUTAREA PROTOCOLULUI DE ÎNCREDERE

încă din 1981, inventatorii încercau să rezolve cu ajutorul criptografiei problemele de confidenţialitate, securitate şi incluziune ale internetului. Indiferent cum

reproiectau procesul, existau întotdeauna breşe pentru că erau implicaţi diverşi terţi. Plăţile cu cârduri de credit prin Internet nu erau sigure, deoarece utilizatorii trebuiau să divulge prea multe date personale, iar comisioanele pentru tranzacţii erau prea mari pentru plăţile mici.

În 1993, un matematician strălucit pe nume David Chaum a inventat eCash, un sistem digital de plăţi care reprezenta „un produs perfect din punct de vedere tehnic, ce făcea posibile plăţile sigure şi anonime pe internet... Era perfect adecvat pentru a trimite monede electronice de un cent, de cinci sau de zece cenţi pe internet"[2]. Era atât de perfect, încât Microsoft şi alţii erau interesaţi să includă eCash ca opţiune în softul lor[3]. Problema era că, pe atunci, persoanele care cumpărau online nu se arătau interesate de confidenţialitatea şi securitatea online. DigiCash, compania olandeză a lui Chaum, a dat faliment în 1998.

În perioada aceea, unul dintre asociaţii lui Chaum, Nick Szabo, a scris un scurt articol intitulat "The God Protocol" („Protocolul lui Dumnezeu"), un joc de cuvinte pornind de la sintagma „particula lui Dumnezeu" inventată de Leon Lederman, laureat al Premiului Nobel, prin care sublinia importanţa boso- nului lui Higgs pentru fizica modernă. În articolul său, Szabo se gândea la crearea unui protocol tehnologic alfa şi omega, unul care să-l pună pe Dumnezeu în rolul de terţ de încredere care intermediază toate tranzacţiile: „Toate părţile şi-ar transmite datele de intrare către Dumnezeu. Dumnezeu ar determina rezultatele corecte şi apoi ar livra datele de ieşire. Cum Dumnezeu este manifestarea supremă a discreţiei în confesional, niciuna dintre părţi nu va afla nimic în plus despre datele de intrare ale celorlalte părţi, decât ce ar putea să afle din propriile date de intrare şi

de ieşire"[4]. Ideea lui era solidă: trebuia să accepţi să ai o încredere oarbă ca să faci afaceri pe internet. Cum infrastructura nu are securitatea atât de necesară, deseori nu avem alte opţiuni şi trebuie să tratăm intermediarii de parcă ar fi zei.

Un deceniu mai târziu, în 2008, industria financiară globală s-a prăbuşit. într-un moment probabil favorabil, una sau mai multe persoane ascunse sub pseudonimul Satoshi Nakamoto au schiţat un protocol nou pentru un sistem monetar electronic *peer-to-peer,* care să utilizeze o criptomonedă numită bitcoin. Criptomonedele (monedele digitale) diferă de monedele tradiţionale fiduciare" prin faptul că nu sunt create sau controlate de stat. Acest protocol stabilea un set de reguli - sub forma unor calcule distribuite - care asigurau *integritatea* datelor schimbate între acele miliarde de dispozitive *fără să treacă printr-un terţ de încredere.* Acest act aparent subtil a produs o scânteie care a încântat, a înspăimântat sau a captivat în vreun fel imaginaţia lumii informatice şi s-a răspândit cu o viteză nemaipomenită la nivel de companii, guverne, printre apărătorii vieţii private, printre activiştii din domeniul dezvoltării sociale, printre teoreticienii mass-media şi jurnalişti, ca să menţionăm doar câţiva, de pretutindeni.

„Ei au o reacţie de genul «O, Doamne, asta e. Asta este marea descoperire. Asta aşteptam noi»" a declarat Marc Andreessen, cocreatorul primului browser Web comercial, Netscape, şi unul dintre marii investitori în companiile tehnologice. „«El a rezolvat toate problemele. Indiferent cine este, ar trebui să primească Premiul Nobel - este un geniu.» Este exact ce trebuia! E reţeaua distribuită de încredere de care internetül a avut întotdeauna nevoie, dar pe care nu a avut-o niciodată."[5]

în prezent, oameni inteligenţi de pretutindeni încearcă să înţeleagă implicaţiile unui protocol care le permite simplilor muritori să producă încredere printr-un cod inteligent. Lucrul acesta nu s-a mai întâmplat niciodată - tranzacţii directe şi de încredere între două sau mai multe părţi, autentificate de colaborarea în masă şi alimentate de interesele personale colective, nu de marile corporaţii motivate de profit.

Poate că nu este Atotputernicul, dar o platformă globală demnă de încredere pentru tranzacţiile noastre este ceva colosal. Noi o numim Protocolul încrederii.

Acest protocol reprezintă baza pentru un număr din ce în ce mai mare de registre globale distribuite numite blockchainuri - cel mai mare dintre acestea fiind blockchainul bitcoin. Deşi tehnologia este complicată şi cuvântul *blockchain* nu este prea răsunător, ideea principală este simplă. Blockchainurile ne dau posibilitatea să trimitem bani direct şi în siguranţă de la unii la alţii, fără să trecem printr-o bancă, o companie de cârduri de credit sau PayPal.

în locul unui Internet al Informaţiei, avem Internetül Valorii sau al Banilor. Este, de asemenea, şi o platformă pe care toată lumea poate să determine ce este adevărat - cel puţin în ceea ce priveşte informaţia structurată înregistrată. La nivelul său fundamental, este un cod *open source*: oricine îl poate descărca gratuit, îl poate derula şi îl poate utiliza pentru a elabora instrumente noi care să gestioneze tranzacţiile online. Astfel, are potenţialul să dezlănţuie nenumărate aplicaţii noi şi posibilităţi, care nu s-au materializat până acum, dar care au potenţialul să transforme o mulţime de lucruri.

CUM FUNCŢIONEAZĂ ACEST REGISTRU GLOBAL

Marile bănci şi câteva guverne implementează blockchainurile ca registre distribuite care să

revoluţioneze felul în care este stocată informaţia şi felul în care se desfăşoară tranzacţiile. Obiectivele lor sunt lăudabile - rapiditate, costuri mai mici, securitate, mai puţine erori şi eliminarea punctelor centrale de atac şi de avarie. Aceste modele nu implică în mod necesar o criptomonedă pentru a face plăţi.

Totuşi, blockchainurile cele mai importante şi cu acoperirea cea mai mare se bazează pe modelul de bitcoin al lui Satoshi. Iată cum funcţionează.

Bitcoinul sau celelalte monede digitale nu sunt salvate în vreun fişier aflat undeva; ele sunt reprezentate prin tranzacţii înregistrate într-un blockchain - ca un fel de foaie de calcul sau un fel de registru contabil global, care se foloseşte de resursele unei mari reţele bitcoin *peer-to-peer,* pentru a verifica şi aproba fiecare tranzacţie cu bitcoini. La fel ca blockchainul care utilizează bitcoini, absolut toate blockchainurile sunt *distribuite:* ele funcţionează pe computere, fiind puse la dispoziţie de voluntari din întreaga lume; nu există nicio bază centrală de date care să fie spartă de hackeri. Blockchainul este *public,* poate fi văzut de oricine în orice moment, pentru că se găseşte în reţea, nu într-o singură instituţie însărcinată cu verificarea tranzacţiilor şi cu înregistrările contabile. Iar blockchainul este *criptak* utilizează o criptare complexă care lucrează atât cu chei publice, cât şi cu chei private (oarecum similar cu sistemul de două chei necesare pentru deschiderea unei cutii de valori), pentru a se păstra securitatea virtuală. Nu trebuie să-ţi faci griji din cauza slabelor paravane de protecţie* ale Target sau Home Depot sau din cauza funcţionarului hoţ de la Morgan Stanley ori din guvernul federal american.

---

* *Firewalls,* în original, (n.red.)

La fiecare zece minute, la fel ca o bătaie a inimii reţelei bitcoin, toate tranzacţiile derulate sunt verificate, confirmate şi înregistrate într-un bloc care este legat de blocul anterior, alcătuind în felul acesta un lanţ. Fiecare bloc trebuie să facă trimitere la blocul anterior pentru a fi valid. Această structură aplică o marcă temporală şi stochează schimburile de valoare pentru totdeauna, împiedicând pe oricine să modifice registrul. Dacă ai vrea să furi un bitcoin, ar trebui să rescrii toată istoria respectivului bitcoin din blockchain ziua în amiaza mare. Lucrul acesta este practic imposibil. Astfel că blockchainul este un registru distribuit care reprezintă un consens în reţea pentru toate tranzacţiile care au existat vreodată. Asemenea World Wide Web-ului informaţiei, aici avem Registrul Global al valorii - un registru distribuit pe care oricine îl poate descărca şi utiliza pe computerul propriu.

Câţiva savanţi au susţinut că inventarea înregistrărilor contabile în partidă dublă a creat condiţiile apariţiei capitalismului şi statului naţional. Acest registru digital nou pentru tranzacţii economice poate fi programat să înregistreze absolut orice informaţie valoroasă sau importantă pentru omenire: certificate de naştere şi de deces, certificate de căsătorie, acte sau titluri de proprietate, diplome educaţionale, conturi financiare, proceduri medicale, solicitări de plată a asigurării, voturi, provenienţa alimentelor şi orice lucru care poate fi exprimat printr-un cod.

Această platformă nouă permite o armonizare în timp real a înregistrărilor digitale despre aproape orice. De fapt, în scurt timp, miliarde de lucruri inteligente din lumea fizică vor detecta, răspunde, comunica, îşi vor cumpăra singure electricitatea şi vor face schimburi de date importante, ocupându-se de toate, de la protecţia

mediului până la supravegherea sănătăţii noastre. Acest Internet al Tuturor Lucrurilor are nevoie de un Registru al Tuturor Lucrurilor. Lumea afacerilor, comerţul şi economia au nevoie de Calculul Digital.

Atunci, de ce ţi-ar păsa ţie? Noi suntem convinşi că adevărul ne *poate* elibera şi că încrederea distribuită va afecta profund oamenii din toate clasele sociale. Poate că eşti un meloman care vrea ca artiştii să poată trăi din arta lor. Sau un consumator care vrea să ştie de unde provine de fapt carnea din hamburger. Poate că eşti un imigrant care s-a săturat să achite comisioane mari ca să trimită bani celor dragi, în ţara natală. Sau o femeie saudită care vrea să editeze propria revistă de modă. Poate că eşti un voluntar în scopuri caritabile care trebuie să identifice titlurile de proprietate ale terenurilor pentru proprietari, astfel încât să le poată reconstrui locuinţele după un cutremur. Sau un cetăţean care s-a săturat de lipsa de transparenţă şi de responsabilitate a liderilor politici. Sau un utilizator al reţelelor de socializare care-şi preţuieşte viaţa privată şi crede că toate datele pe care le generează ar trebui să aibă o oarecare valoare - pentru sine. Chiar în timp ce scriem, inovatorii dezvoltă aplicaţii bazate pe blockchain care să servească unor astfel de obiective. Şi ele sunt doar începutul.

O EXUBERANŢĂ RAŢIONALĂ PENTRU BLOCKCHAIN

Desigur, tehnologia blockchain are implicaţii profunde pentru numeroase instituţii, lucru care ne ajută să explicăm entuziasmul multor persoane inteligente şi influente. Ben Lawsky a renunţat la postul de comisar pentru servicii financiare al statului New York pentru a înfiinţa o companie de consultanţă în acest domeniu. El ne-a declarat: „în următorii cinci-zece ani, sistemul financiar ar putea să devină de nerecunoscut... şi vreau

să particip la schimbarea respectivă"[6]. Blythe Masters, fost director financiar şi şef al Global Commodities în cadrul băncii de investiţii JP Morgan, a pus bazele unei companii tehnologice axate pe blockchain, care să transforme domeniul. Coperta ediţiei din octombrie 2015 a revistei *Bloomberg Markets* o prezenta pe Masters sub titlul „Totul se reduce la blockchain". Similar, în octombrie 2015, *The Economist* a publicat un articol pe prima pagină, „Maşina încrederii" care susţinea că „tehnologia aflată la baza bitcoinului ar putea să transforme felul în care funcţionează economia"[7]. Pentru *The Economist,* tehnologia blockchain este „marele lanţ al încrederii în lucruri". Peste tot, băncile formează echipe de top care să investigheze oportunităţile, câteva dintre ele incluzând zeci de experţi redutabili în domeniul tehnologiei. Bancherii iubesc ide- ea de tranzacţii sigure, instantanee şi lipsite de fricţiuni, dar există câţiva care se tem de ideile de deschidere, descentralizare şi de noi forme de monedă. Industria serviciilor financiare a reetiche- tat şi privatizat deja tehnologia blockchain, referindu-se la ea prin sintagma *tehnologia registrelor distribuite,* ca o încercare de a împăca cele mai bune aspecte ale bitcoinului - securitatea, viteza şi costul - cu un sistem complet închis a cărui utilizare depinde de permisiunea unei bănci sau a unei instituţii financiare. Pentru ele, blockchainurile sunt baze de date mai trainice decât cele pe care le au deja, baze de date care le permit părţilor interesate - cumpărători, vânzători, custozi şi autorităţi de reglementare - să păstreze înregistrări comune, imposibil de şters, reducând astfel costul, reducând riscul de decontare şi eliminând punctele centrale de prăbuşire.

Investiţiile în companiile *start-up*[*] axate pe blockchain încep să ia avânt, la fel ca investiţiile în companiile .com din anii 1990. Cei care investesc capital de risc afişează un entuziasm de o asemenea anvergură, încât ar face să roşească şi un investitor în companii .com din anii 1990. Numai în 2014 şi în 2015, în ecosistemul emergent al blockchainului a pătruns un capital de risc în valoare de peste un miliard de dolari, iar rata investiţiilor aproape că se dublează anual.[8] „Suntem foarte încrezători", spunea Marc Andreessen într-un interviu acordat cotidianului *The Washington Post,* că, „atunci când ne vom regăsi aici peste douăzeci de ani, vom vorbi despre ea [tehnologia blockchain] la fel cum vorbim azi despre internet."[9]

Organele de reglementare au devenit şi ele atente, înfiinţând echipe speciale care să analizeze ce tip de legislaţie ar avea sens, în caz că ar fi necesară. Guvernele autoritare, cum este cel al Rusiei, au interzis ori au limitat sever utilizarea bitcoinului, aşa cum au procedat şi statele democratice care ştiu că ar fi mai bine să se abţină, cum ar fi Argentina, dată fiind istoria sa marcată de crize monetare. Guvernele mai chibzuite din Vest depun eforturi considerabile pentru înţelegerea modului în care noua tehnologie ar putea să transforme nu doar sistemul bancar centralizat şi natura banilor, ci şi operaţiunile guvernului şi natura democraţiei. Carolyn

---

* Firmă de obicei nou-înfiinţată, cu o dezvoltare foarte rapidă, care vine în întâmpinarea unei cerinţe a pieţei prin crearea sau oferirea unui produs, proces sau serviciu inovator, (n.tr.)

Wilkins, prim-viceguvernator al Bank of Canada, crede că a venit momentul ca băncile centrale din toată lumea să studieze serios implicaţiile transformării integrale a sistemelor monetare naţionale în monede digitale. Principalul economist al Băncii Angliei, Andrew Haldane, a propus o monedă naţională digitală pentru Marea Britanie.[10]

Sunt vremuri tulburi. Desigur, mulţimea din ce în ce mai mare de entuziaşti include şi un număr de oportunişti, de speculanţi şi de infractori. Prima poveste pe care o aud oamenii despre monedele digitale este cea a falimentului platformei de tranzacţionare Mt. Gox sau a condamnării lui Ross William Ulbricht, fondatorul pieţei negre virtuale Silk Road*, care a fost arestat de Biroul Federal de Investigaţii pentru trafic de droguri, de arme şi pornografie infantilă şi care utiliza blockchainul bitcoin ca sistem de plăţi. Preţul bitcoinilor a fluctuat dramatic, iar deţinerea acestora încă rămâne concentrată. Un studiu din 2013 a demonstrat că 937 de persoane deţineau jumătate din totalul de bitcoini, deşi lucrul acesta se schimbă în prezent.[11]

Cum să ajungem de la pornografie şi jocuri piramidale la prosperitate? Pentru început, cu excepţia cazului în care eşti agent de bursă, nu ar trebui să te intereseze bitcoinul, care continuă să rămână un activ speculativ. Subiectul acestei cărţi este mai amplu decât

---

* În traducere, „Drumul Mătăsii", dar această piaţă neagră era o platformă pentru vânzarea de droguri, (n.tr.)

activul. Ea discută despre puterea şi potenţialul platformei tehnologice de bază.

Asta nu înseamnă că bitcoinul sau criptomonedele ar fi lipsite de importanţă, aşa cum au lăsat să se înţeleagă câteva persoane care se luptă să-şi disocieze proiectele de activităţile scandaloase ale trecutului. Aceste monede sunt esenţiale pentru revoluţia blockchain, care se referă înainte de toate la schimburile de valori *peer-to-peer,* în special de bani.

OBŢINEREA ÎNCREDERII ÎN ERA DIGITALĂ

în afaceri, încrederea înseamnă perspectiva ca partenerul să se comporte conform celor patru principii ale integrităţii: onestitatea, consideraţia, responsabilitatea şi transparenţa.[12]

Onestitatea nu mai este doar o problemă de etică; ea a devenit şi o problemă economică. Dacă vor să se bucure de relaţii bazate pe încredere cu angajaţii, partenerii, clienţii, acţionarii şi publicul, organizaţiile trebuie să comunice adevărul, exact şi complet. Fără minciuni prin omisiune, fără confuzii datorate complexităţii.

în afaceri, **consideraţia** înseamnă frecvent un schimb echitabil de beneficii sau dezavantaje pe care părţile îl vor realiza cu bună-credinţă. Dar încrederea presupune un respect autentic pentru interesele, dorinţele sau sentimentele celorlalţi şi posibilitatea ca părţile să poată opera manifestând o bunăvoinţă reciprocă.

Responsabilitatea înseamnă asumarea unor angajamente clare faţă de părţile interesate şi

respectarea acestora. Atât indivizii, cât şi instituţiile trebuie să demonstreze că şi-au onorat angajamentele şi că şi-au recunoscut promisiunile încălcate, fiind preferabil ca verificarea lor să fie efectuată chiar de părţile interesate sau de experţi independenţi din afară. Fără să arunce responsabilitatea pe umerii altora şi fără să se joace de-a învinuirea reciprocă.

Transparenţa înseamnă acţiune la vedere, la lumina zilei. „Oare ce ascund?" este semnul unei transparenţe scăzute care conduce la neîncredere. Bineînţeles, companiile sunt perfect îndreptăţite să aibă secrete comerciale şi alte tipuri de informaţii asupra cărora există drepturi de proprietate. Dar, când se pune problema informaţiei pertinente pentru clienţi, acţionari, angajaţi şi alte părţi interesate, deschiderea activă este esenţială în vederea câştigării încrederii. în loc să se „îmbrace" ca să atragă succesul, corporaţiile pot mai degrabă să se „dezbrace" pentru a avea succes.

în linii mari, încrederea în companii şi în alte instituţii se află la un minim istoric. „Barometrul încrederii" realizat de compania de relaţii cu publicul Edelman pe anul 2015 arată că încrederea în instituţii, mai ales în corporaţii, a scăzut până la valorile de-plorabile din perioada marii recesiuni din 2008. Edelman observa că până şi industria tehnologică, odată impenetrabilă, care s-a menţinut ca sectorul cu cea mai ridicată cotă de încredere, a înregistrat, pentru prima dată, scăderi în majoritatea ţărilor. La nivel global, directorii generali şi oficialii guvernamentali continuă să fie sursele de informaţie cel mai puţin credibile,

clasându-se după experţii din mediul academic sau din domeniu.[13] în mod similar, în sondajul său din 2015, care măsura încrederea americanilor în instituţii, Gallup raporta că „afacerile" erau pe penultimul loc între cele cincisprezece instituţii măsurate; mai puţin de 20% dintre respondenţi indicau că au un nivel considerabil sau ridicat de încredere. Doar Congresul SUA înregistra un scor mai mic.[14]

în lumea de dinaintea blockchainului, încrederea în tranzacţii decurgea din faptul că persoanele, intermediarii sau alte organizaţii acţionau cu integritate. Cum de cele mai multe ori nu ne putem cunoaşte partenerii, ca să nu mai vorbim că nu ştim dacă sunt integri sau nu, am ajuns să ne bazăm pe terţi care nu doar garantează pentru necunoscuţi, ci păstrează înregistrări ale tranzacţiilor şi prezintă logica afacerilor şi logica tranzacţiilor care alimentează comerţul online. Aceşti intermediari puternici - băncile, guvernele, PayPal, Visa, Uber, Apple, Google şi alte conglomerate digitale - recoltează cea mai mare parte a valorii.

în lumea emergentă a blockchainului, încrederea derivă din reţea, ba chiar şi din obiectele din reţea. Carlos Moreira, angajat al companiei de securitate criptografică WISeKey, spunea că noile tehnologii deleagă efectiv încrederea - chiar şi lucrurilor fizice. „Dacă un obiect, indiferent dacă este un senzor dintr-un turn de telecomunicaţii, un bec sau un monitor cardiac, nu prezintă încredere că va funcţiona bine sau că se va

achita de servicii, va fi respins automat de celelalte obiecte."[15] Registrul însuşi constituie baza încrederii.[16]

Pentru a evita confuziile, „încrederea" se referă la cumpărarea şi vânzarea de bunuri şi servicii şi la integritatea şi protejarea informaţiilor, nu la încrederea în toate demersurile de afaceri. Totuşi, în această carte vei citi despre felul în care un registru global ce conţine informaţii adevărate poate să contribuie la încorporarea integrităţii în toate instituţiile noastre şi poate să creeze o lume mai sigură şi mai demnă de încredere. După părerea noastră, companiile care îşi derulează o parte sau chiar toate tranzacţiile pe blockchain vor beneficia de o creştere a preţului acţiunilor de pe urma încrederii. Acţionarii şi cetăţenii vor ajunge să pretindă ca toate firmele tranzacţionate la bursă şi toate organizaţiile finanţate din banii contribuabilului să-şi administreze cel puţin trezoreriile prin blockchain. Datorită transparenţei crescute, investitorii vor putea să determine dacă directorul general chiar a meritat bonusul acela umflat. Contractele inteligente care vor deveni posibile prin blockchainuri le vor cere partenerilor să-şi respecte angajamentele, iar alegătorii vor putea să vadă dacă reprezentanţii lor spun adevărul sau dacă acţionează respectând integritatea fiscală.

ÎNTOARCEREAINTERNETULUI

Prima eră a internetului a început odată cu energia şi cu spiritul unui Luke Skywalker tânăr - cu convingerea că orice puşti care locuieşte pe o planetă dură şi deşertică

poate să distrugă un imperiu al răului şi să pună bazele unei civilizaţii noi prin lansarea unui .com. Desigur, o idee naivă, dar numeroase persoane, inclusiv autorii, au nutrit speranţa că internetül, întruchipat de World Wide Web, avea să revoluţioneze lumea industrială, în care puterea era deţinută de câţiva, iar structurile de putere erau greu de escaladat şi încă mai greu de răsturnat. Spre deosebire de vechile mijloace de comunicare în masă, care erau centralizate şi controlate de forţe puternice şi în care utilizatorii erau inerţi, noile mijloace erau distribuite şi neutre, toţi fiind participanţi activi, nu receptori pasivi. Costurile scăzute şi comunicarea masivă *peer- to-peer* de pe internet aveau să contribuie la subminarea ierarhiilor tradiţionale şi să ajute la includerea cetăţenilor din statele în curs de dezvoltare în economia globală. Valoarea şi reputaţia aveau să fie rezultatul calităţii contribuţiei, nu al statutului. Dacă erai inteligent şi harnic în India, meritele tale aveau să-ţi aducă o reputaţie. Lumea avea să fie mai uniformă, mai meritocratică, mai flexibilă şi mai fluidă. Lucrul cel mai important, tehnologia avea să contribuie la prosperitatea tuturor, nu doar la averea celor puţini.

Câteva dintre aceste lucruri s-au materializat. Au existat colaborări în masă precum Wikipedia, Linux şi Galaxy Zoo. Externalizarea şi modelele de afaceri de tip reţea le-au oferit oamenilor din ţările în curs de dezvoltare şansa de a se integra mai bine în economia globală. în prezent, două miliarde de persoane

colaborează social ca egali. Avem cu toţii acces la informaţie în feluri fără precedent.

Cu toate acestea, Imperiul a ripostat. Acum ne este limpede că puterile concentrate din domeniul afacerilor şi din guvern şi- au subordonat arhitectura democratică originală a internetului după propria lor voinţă.

în prezent, există instituţii uriaşe care controlează şi deţin aceste noi mijloace de producţie şi de interacţiune socială - infrastructura care constituie baza acestora; colecţii valoroase gigantice şi din ce în ce mai mari de date; algoritmii care controlează tot mai mult afacerile şi viaţa de zi cu zi; lumea aplicaţiilor; şi capacităţile emergente extraordinare, învăţarea automată şi automobilele autonome. Din Silicon Valley şi de pe Wall Street până în Shanghai şi Seul, această nouă aristocraţie profită de avantajele sale de membru al grupului pentru a exploata cea mai extraordinară tehnologie inventată vreodată, în ideea de a le oferi oamenilor putere în rolul de actori economici, astfel încât să acumuleze averi spectaculoase şi să-şi consolideze puterea şi influenţa asupra economiilor şi societăţilor.

Multe dintre temerile legate de latura întunecată exprimate de primii pionieri digitali s-au materializat în cea mai mare parte.[17] Avem creşteri ale produsului intern brut, dar niciun fel de creştere proporţională a numărului de locuri de muncă din majoritatea statelor

dezvoltate. înregistrăm creşteri în crearea bunăstării, dar şi inegalităţi sociale din ce în ce mai mari. Companiile tehnologice puternice şi-au mutat o mare parte din activitate de pe Webul deschis, distribuit, egalitarist şi aducător de putere în grădini online închise, împrejmuite de ziduri sau în aplicaţii asupra cărora au drept de proprietate, cu un acces limitat doar la vizualizare* pentru cei din afară, şi care, pe lângă alte efecte, reuşesc să suprime dialogul. Forţele corporatiste au capturat multe dintre aceste minunate tehnologii *peer-to-peer,* democratice şi deschise şi le utilizează pentru a extrage un procent nemăsurat de valoare.

Urmarea este că puterea economică a devenit şi mai de neatins, mai concentrată şi mai fermă pe poziţii. în loc să fie distribuite mai larg şi mai democratic, datele sunt strânse grămadă şi utilizate de un număr şi mai mic de entităţi, care le utilizează frecvent pentru a controla şi mai multe lucruri şi pentru a dobândi şi mai multă putere. Dacă acumulezi date şi puterea care le însoţeşte, îţi poţi consolida în continuare poziţia, generând o cunoaştere asupra căreia există drepturi de proprietate. Privilegiul acesta surclasează meritul, indiferent de originile sale.

Mai mult, puternicele „conglomerate digitale", cum ar fi Amazon, Google, Apple şi Facebook - fiecare

---

* Este vorba despre *read-only access,* în care utilizatorului i se permite să acceseze anumite fişiere şi directoare pe care le poate vizualiza, dar nu le poate aduce modificări şi nici şterge, (n.tr.)

dintre ele fiind la un moment dat o companie de tip *start-up* în domeniul internetului -, capturează colecţiile valoroase de date generate frecvent de cetăţeni şi de instituţii în silozuri private de date, nu pe Web. Deşi creează foarte multă valoare pentru consumatori, una dintre urmări ar fi aceea că datele devin o clasă nouă de active - una care ar putea să eclipseze clasele anterioare de active. 0 altă consecinţă este subminarea conceptelor noastre tradiţionale despre viaţa privată şi autonomia individuală.

Guvernele de toate tipurile utilizează internetül pentru a-şi îmbunătăţi operaţiunile şi serviciile, dar acum au început să utilizeze şi tehnologie care să monitorizeze şi chiar să manipuleze cetăţenii. în multe state democratice, guvernele utilizează tehnologii informaţionale şi de comunicaţii pentru a-şi spiona cetăţenii, a controla opinia publică, a-şi promova interesele înguste, a şubrezi drepturile şi libertăţile şi, în general, pentru a se menţine la putere. Guvernele represive, cum sunt cel al Chinei şi cel al Iranului, îngrădesc internetül, exploatându-l pentru a suprima disidenţa şi pentru a-şi mobiliza cetăţenii în jurul propriilor obiective.

Aceasta nu înseamnă că Webul a murit, cum au sugerat câţiva. Webul este esenţial pentru viitorul lumii digitale şi ar trebui să susţinem cu toţii eforturile care se

desfășoară deja pentru apărarea lui, cum ar fi cele ale World Wide Web Foundation (Fundația World Wide Web), care luptă să-l mențină deschis, neutru și evoluând constant.

Acum, odată cu apariția tehnologiei blockchain, s-a deschis o întreagă lume de noi posibilități care să inverseze toate aceste tendințe. Acum avem o adevărată platformă *peer-to-peer,* care permite numeroasele lucruri interesante pe care le-am discutat în carte. Fiecare dintre noi vom putea să devenim stăpânii propriilor identități și propriilor date personale. Putem să facem tranzacții, să creăm valoare și să o tranzacționăm fără intermediari puternici care să funcționeze ca arbitri ai banilor și ai informației. Miliarde de oameni excluși vor putea să pătrundă în curând în economia globală. Ne putem proteja viața privată și putem exploata financiar propriile informații. Ne putem asigura că cei care creează vor fi plătiți pentru proprietatea lor intelectuală. În loc să încercăm să soluționăm problema inegalității sociale tot mai mari doar prin redistribuirea bogăției, putem să începem să schimbăm felul în care este *distribuită* bogăția - felul în care este creată din start, în timp ce oamenii de pretutindeni, de la fermieri și până la muzicieni, pot să se bucure mai deplin, a priori, de bogăția pe care o creează. Nu par să existe niciun fel de limite.

Aici vorbim mai degrabă despre Yoda, nu despre Dumnezeu. Dar, chiar dacă nu este divin, acest protocol

nou creează condiţiile pentru desfăşurarea unor colaborări bazate pe încredere, într-o lume în care sunt necesare, şi asta înseamnă foarte mult. încântaţi? Noi suntem.

AVATARUL TĂU PERSONAL ŞI CUTIA NEAGRĂ A IDENTITĂŢII

De-a lungul istoriei, fiecare formă nouă de media a permis omenirii să transcendă timpul, spaţiul şi mortalitatea. Această capacitate - pe care îndrăznim să o numim - divină readuce inevitabil în discuţie întrebarea existenţială a identităţii: Cine suntem? Ce înseamnă să fii om? Cum ne conceptualizăm pe noi înşine? Aşa cum remarca Marshall McLuhan, în timp, mediul devine mesajul. Oamenii modelează şi sunt modelaţi de media. Creierele noastre se adaptează. Instituţiile noastre se adaptează. Societatea se adaptează.

„în ziua de azi ai nevoie de o organizaţie care a fost înzestrată cu dreptul de a-ţi furniza o identitate, cum ar fi un card bancar, un card pentru clienţii fideli ai companiilor aeriene sau un card de credit"[18], ne-a spus Carlos Moreira de la WISeKey. Părinţii tăi ţi-au dat un nume, obstetricianul sau moaşa acreditaţi de stat care te-au adus pe lume au luat amprenta piciorului tău şi au garantat pentru greutatea şi înălţimea ta, iar ambele

părţi au confirmat ora, data şi locul venirii tale pe lume, semnându-ţi certificatul de naştere. Acum, ei pot înregistra certificatul acesta în blockchain şi pot conecta la el atât înştiinţările tradiţionale legate de naştere, cât şi un fond pentru facultate. Prietenii şi familia pot să contribuie cu bitcoini la educaţia ta superioară. Iată, aşa începe fluxul datelor tale.

În primele zile ale internetului, Tom Peters scria: „Tu eşti proiectele tale"[19]. Voia să spună că afilierile noastre corporatiste şi titulaturile posturilor noastre nu ne mai definesc. Ideea echivalentă şi tot atât de adevărată din prezent este: „Tu eşti datele tale". „Necazul este că" după cum ne spune Moreira, „identitatea respectivă este a ta acum, dar datele generate de interacţiunile tale din lume sunt deţinute de altcineva"[20]. Astfel te percep majoritatea corporaţiilor şi instituţiilor, prin dârele condensate de date de pe internet. Ele îţi colectează laolaltă datele într-o reprezentare virtuală a ta şi oferă acestui „eu virtual" noi beneficii extraordinare dincolo de cele mai frumoase vise ale părinţilor tăi.[21] Dar comoditatea are un preţ: viaţa privată. Cei care spun că „viaţa privată a murit,

las-o baltă" se înşală.[22] Viaţa privată este temelia societăţilor libere.

„Oamenii au o reprezentare foarte simplistă a identităţii"[23], ne-a declaratteoreticianul blockchainului Andreas Antonopoulos. Utilizăm cuvântul *identitate* pentru a descrie şinele, proiecţia acelui sine în lume şi toate caracteristicile pe care le asociem cu respectivul sine sau cu una dintre proiecţiile sale. Acestea pot să vină de la natură, de la stat, de la organizaţii private. S-ar putea să avem unul sau mai multe roluri şi o serie de parametri ataşaţi acestor roluri, iar rolurile se pot schimba. Să ne gândim la ultimul tău loc de muncă. Rolul tău s-a schimbat organic din cauza schimbărilor din munca propriu-zisă care trebuia făcută sau din cauza revizuirilor prin care a trecut descrierea postului?

Dar dacă „eul tău virtual" ar fi deţinut efectiv de tine - ar fi avatarul tău personal - şi „ar locui" în cutia neagră a identităţii tale, astfel încât să-ţi poţi transforma în bani propriul flux de date şi să dezvălui doar ce trebuie atunci când îţi exerciţi un anumit drept? De ce conţine permisul tău de conducere mai multe informaţii decât faptul că ai trecut de examenul de conducere şi ai demonstrat că ai capacitatea de a conduce?

Imaginează-ţi o nouă eră a Internetului în care avatarul tău personal gestionează şi protejează conţinutul cutiei tale negre. Acest soft de încredere care te slujeşte ar putea să elibereze doar detaliul sau cantitatea de informaţii solicitată în fiecare situaţie şi, în acelaşi timp, să şteargă firimiturile de date care rămân în urma ta în timp ce navighezi prin lumea digitală.

Lucrurile acestea s-ar putea să pară ştiinţifico-fantastice, asemenea celor prezentate în filme ca *Matrix* sau *Avatar*. Dar tehnologiile blockchain din ziua de azi le fac posibile. Joe Lubin, directorul general al Consensus Systems, se referă la acest concept prin sintagma „un act de identitate şi o imagine publică digitale şi persistente" într-un blockchain. „Colegilor mei din facultate le prezint o latură a personalităţii diferită de cea pe care o afişez atunci când iau cuvântul la Chicago Fed*" a spus el. „în economia digitală online voi reprezenta diferitele mele aspecte şi voi interacţiona în respectiva lume de pe platforma unor personalităţi diferite." Lubin se aşteaptă să aibă o „personalitate standard" o versiune a sa care îşi plăteşte impozitele, obţine împrumuturi şi îşi face asigurare. „Probabil că voi avea o personalitate în afaceri şi o altă personalitate în familie, pentru a separa preocupările pe care aleg să le conectez la personalitatea mea standard. S-ar putea să am o personalitate de jucător pe care să nu o vreau conectată la personalitatea afişată în afaceri. Ba chiar s-

---

* Federal Reserve Bank of Chicago (Banca Rezervelor Federale din Chicago), (n.tr.)

ar putea să am o personalitate pentru webul întunecat care nu poate fi niciodată conectată la celelalte."[24]

Cutia ta neagră ar putea să includă informaţii cum ar fi actele de identitate emise de guvern, numărul de la Asigurările Sociale, informaţiile medicale, conturile pentru servicii, conturile financiare, diplomele, drepturile de practică, certificatul de naştere, diferite alte acreditări şi informaţii atât de personale încât nu vrei să le dezvălui, dar cărora vrei să le determini valoarea monetară, cum ar fi preferinţele sexuale sau starea de sănătate, pentru un sondaj sau pentru o cercetare. Ai putea să cedezi dreptul de folosire a acestor date pentru anumite obiective unor entităţi specifice pentru perioade determinate de timp. Ai putea să trimiţi un subset al caracteristicilor tale oftalmologului şi un subset diferit fondului speculativ, în care ai vrea să investeşti. Avatarul tău ar putea să răspundă la întrebări prin „da" sau „nu" fără să dezvăluie cine eşti: „Ai douăzeci şi unu de ani sau peste? Ai câştigat peste 100.000 de dolari anual în ultimii trei ani? Ai un indice de masă corporală cuprins între limite normale?"[25].

În lumea fizică, reputaţia ta este locală - proprietarul magazinului local, angajatorul tău, prietenii de la o petrecere, toţi au o anumită părere despre tine. În economia digitală, reputaţiile diferitelor personalităţi ale avatarului tău vor fi portabile. Portabilitatea va contribui la introducerea oamenilor din întreaga lume în economia digitală. Oamenii cu un portofel şi un avatar digital care locuiesc în Africa şi-ar putea demonstra reputaţia necesară, spre exemplu, pentru a împrumuta

bani să demareze o afacere. „Vezi, toţi oamenii aceştia mă cunosc şi garantează pentru mine. Sunt demn de încredere din punct de vedere financiar. Sunt un cetăţean emancipat al economiei digitale globale."

Identitatea reprezintă doar o parte mică din asta. Restul este o nebuloasă - o nebuloasă a identităţii - formată din microparti- cule legate mai puternic sau mai slab de identitatea ta. Dacă încercăm să le înregistrăm pe toate în blockchain, un registru imuabil, nu vom pierde doar nuanţele interacţiunii sociale, ci vom pierde şi darul uitării. Oamenii nu ar trebui să fie definiţi niciodată după cea mai proastă zi a lor.

UN PLAN PENTRU PROSPERITATE

în această carte vei citi zeci de poveşti despre iniţiative care au devenit posibile datorită acestui protocol al încrederii care creează oportunităţi noi pentru o lume mai prosperă. Mai întâi de toate, prosperitatea se referă la nivelul de trai. Pentru a-l putea atinge, oamenii trebuie să aibă mijloacele, instrumentele şi opor- tunităţile cu care să creeze bogăţie materială şi să beneficieze de condiţii economice prielnice. Dar pentru noi implică mai mult de-atât - siguranţa persoanei, securitate, sănătate, educaţie, dezvoltarea durabilă a mediului, şansa de a-ţi modela şi controla propriul destin şi de a participa în economie şi în societate. Pentru a se putea bucura de prosperitate, oamenii trebuie să aibă un minim acces la o formă de servicii financiare de bază, pentru a putea înmagazina şi transfera valoarea în mod fiabil, la comunicaţii, la instrumente de tranzacţionare prin care să se conecteze la economia globală şi la

securitatea, protecţia şi garantarea titlurilor de proprietate pentru pământ şi pentru alte active pe care le deţin legal.[26] Aceasta şi altele sunt promisiunea blockchainului. Relatările pe care le vei citi ar trebui să-ţi contureze imaginea unui viitor în care va exista prosperitate pentru toată lumea, nu doar mai multă bogăţie şi mai multă putere pentru cei bogaţi şi puternici. Poate chiar imaginea unei lumi în care suntem stăpâni pe datele noastre şi ne putem apăra viaţa privată şi securitatea personală. 0 lume deschisă în care să putem contribui cu toţii la infrastructura noastră tehnologică, nu o lume cu grădini împrejmuite de ziduri, în care companiile mari oferă aplicaţii pentru care au drepturi de proprietate. 0 lume în care miliarde de oameni excluşi pot să ia parte acum la economia globală şi să se bucure de generozitatea ei. Iată o avanpremieră.

Crearea unei adevărate economii de partajare *peer- to-peer*

Experţii vorbesc adeseori despre Airbnb, Uber, Lyft, TaskRabbit şi altele ca despre platforme pentru „economia de partajare". Este o noţiune elegantă - persoane egale creează valoare şi participă la repartizarea ei. Dar aceste companii au foarte puţin de-a face cu partajarea. în realitate, ele au succes tocmai pentru că nu împart nimic - strâng totul la un loc. Avem de-a face cu o economie de agregare. Uber este o corporaţie de 65 de miliarde de dolari ce reuneşte servicii de taximetrie. Airbnb, site-ul preferat în valoare de 25 de miliarde de dolari al celor din Silicon Valley, adună la un loc locurile libere de cazare. Altele colectează echipamente sau meseriaşi prin platformele lor centralizate, asupra cărora au drepturi de autor, şi apoi le vând mai departe. Pe parcursul desfăşurării procesului, ele colectează date pe care le vor exploata

comercial. Niciuna dintre companiile acestea nu exista cu un deceniu în urmă, pentru că nu fuseseră create precondiţiile tehnologice: telefoane inteligente prezente pretutindeni, GPS şi sisteme sofisticate de plată. Acum, odată cu blockchainurile, există tehnologia necesară pentru reinventarea acestor domenii. Marii revoluționari ai zilei urmează să fie victimele unei revoluţii.

în locul companiei centralizate Airbnb, imaginează-ţi o aplicaţie distribuită - să o numim Airbnb blockchain sau bAirbnb -, în principiu, o cooperativă deţinută de membrii săi. Atunci când cineva care caută să închirieze vrea să găsească o listă cu locuinţe, softul bAirbnb scanează blockchainul căutând toate intrările, le filtrează şi le afişează pe cele care satisfac criteriile. Cum reţeaua creează o înregistrare a tranzacţiei în blockchain, o recenzie pozitivă din partea utilizatorului le măreşte reputaţiile şi le consacră identităţile - de data aceasta fără niciun intermediar. Vitalik Buterin, fondatorul blockchainului Ethereum, spune următoarele: „în timp ce majoritatea tehnologiilor au tendinţa să automatizeze, împingând muncitorii la periferie unde execută munci mărunte, blockchainurile automatizează şi dizolvă centrul. în loc să lase taximetriştii fără loc de muncă, blockchainul lasă Uber-ul şomer şi le permite taximetriştilor să lucreze direct cu consumatorul"[27].

Restructurarea sistemului financiar urmărind viteza şi incluziunea

Industria serviciilor financiare ajută actuala economie globală să meargă ca pe roate, dar, în prezent, sistemul

este plin de probleme. Spre exemplu, este fără îndoială cel mai centralizat sector din lume şi ultimul domeniu în care se face simţit efectul transforma- ţional al revoluţiei tehnologice. Bastioanele vechii ordini financiare, cum ar fi băncile, încearcă din răsputeri să apere monopolurile şi blochează adeseori inovaţiile revoluţionare. în plus, sistemul financiar funcţionează pe o tehnologie învechită şi este guvernat prin reglementări care datează de la jumătatea secolului al XIX-lea. Este plin de contradicţii şi de progrese inegale care îl fac ocazional lent, de multe ori nesigur şi în mare parte obscur pentru părţile interesate.

Tehnologia registrului distribuit poate să elibereze o mulţime de servicii financiare din chingile vechilor instituţii, încurajând competiţia şi inovaţia. Lucrul acesta este bun pentru utilizatorul final. Chiar şi atunci când au acces la vechiul internet, miliarde de oameni sunt excluşi din economie din simplul motiv că instituţiile financiare nu le oferă servicii de genul bankingului, deoarece ar fi clienţi neprofitabili şi riscanţi. După apariţia block- chainului, nu doar că aceşti oameni vor ajunge să se conecteze, ci, şi mai important, vor fi incluşi în activitatea financiară, putând să cumpere, să împrumute, să vândă şi să aibă în general posibilitatea de a-şi crea o viaţă prosperă.

Instituţiile care ocupă poziţii dominante similare se pot transforma în jurul tehnologiei blockchainului, dacă vor găsi leadershipul care să reuşească aceasta. Tehnologia are un potenţial foarte mare pentru a revoluţiona domeniul în bine - de la bănci la burse de valori, de la companii de asigurări la firme de contabilitate, firme de brokeraj, microcreditori, reţele de cârduri de credit, agenţi imobiliari şi tot ce este cuprins între ele. Când toată lumea utilizează acelaşi registru

distribuit, decontările nu durează zile întregi, ele se produc imediat, în văzul tuturor. Miliarde de oameni vor avea de câştigat, iar această transformare ar putea să-i elibereze şi să confere putere antreprenorilor din întreaga lume.

Protejarea globală a drepturilor economice

Drepturile de proprietate sunt atât de inexorabil legate de sistemul democraţiei noastre capitaliste încât prima versiune preliminară a Declaraţiei de Independenţă elaborată de Jefferson enumera viaţa, libertatea şi căutarea *proprietăţii,* nu a fericirii, ca drepturi inalienabile ale omului.[28] în timp ce aceste crezuri pline de aspiraţii puneau bazele societăţii şi economiei moderne de care ne bucurăm în cea mai mare parte a lumii dezvoltate, nici până în ziua de azi o mare parte din populaţia lumii nu se bucură de beneficiile acestora. Chiar dacă s-au înregistrat câteva progrese la capitolele viaţă şi libertate, majoritatea proprietarilor din lume îşi pot vedea căminul sau bucăţica de pământ confiscate arbitrar de funcţionari guvernamentali corupţi, prin simpla apăsare a unui buton în programul bazei guvernamentale centralizate cu datele despre proprietate. în absenţa unui act care să dovedească deţinerea proprietăţii, proprietarii de terenuri nu pot să obţină un credit, un permis de construcţie şi nici să-şi vândă proprietatea, dar pot fi expropriaţi - toate acestea constituind impedimente serioase în calea prosperităţii.

Hernando de Soto, economist peruan şi preşedinte al Institutului pentru Libertate şi Democraţie,

una dintre cele mai strălucite minţi economice ale lumii, sugerează că aproape cinci miliarde de persoane din întreaga lume sunt împiedicate să participe integral la valoarea creată prin globalizare, din cauza fragilităţii drepturilor lor de proprietate asupra propriilor terenuri. El susţine că blockchainul ar putea să schimbe situaţia. „Ideea centrală a blockchainului este că drepturile asupra bunurilor pot fi tranzacţionate, indiferent dacă sunt financiare, active fizice sau idei. Obiectivul nu este doar acela de a înregistra parcela de teren, ci de a înregistra drepturile implicate, astfel încât deţinătorul lor să nu poată fi deposedat."[29] Drepturile universale de proprietate ar putea să pună bazele unei agende noi pentru dreptate globală, creştere economică, prosperitate şi pace. în această paradigmă nouă, drepturile sunt protejate de tehnologie, nu de miliţii sau de soldaţi gata să intervină în orice moment. „Blockchainul este adecvat pentru o lume guvernată de lucruri reale, nu de lucruri fictive. Şi cred că lucrul acesta este bun"[30], recunoaşte de Soto. Şi este descentralizat. Nu e controlat de vreo autoritate centrală, toată lumea ştie ce se întâmplă şi ţine minte pentru totdeauna.

Sfârşitul jafului din transferurile de bani în străinătate

Aproape toate rapoartele, articolele sau cărţile care trec în revistă beneficiile criptomonedelor discută oportunitatea transferurilor de bani în străinătate. Şi pe bună dreptate. Cel mai mare flux de fonduri către statele în curs de dezvoltare nu este reprezentat nici de ajutorul extern, nici de investiţiile externe directe. în realitate, este vorba de fluxul banilor transferaţi, repatriaţi în statele sărace de diasporele acestora stabilite în străinătate. Procesul presupune timp, răbdare şi uneori curaj pentru a merge în fiecare săptămână în acelaşi

cartier sărăcăcios, unde se află biroul prin care se derulează trimiterea banilor, pentru a completa aceleaşi formulare de fiecare dată şi pentru a plăti acelaşi comision de 7%. Există o modalitate mai bună.

Abra şi alte companii dezvoltă reţele de plăţi care utilizează blockchainul. Obiectivul Abra este acela de a-şi transforma absolut toţi utilizatorii în casieri. întregul proces - de la plecarea fondurilor dintr-o ţară şi până la sosirea lor în alta - durează o oră, nu o săptămână, şi costă 2% în loc de 7% sau mai mult. Abra îşi doreşte ca reţeaua sa de plăţi să depăşească numeric toate bancomatele fizice din lume. Western Union a avut nevoie de 150 de ani pentru a ajunge la 500.000 de agenţi în întreaga lume. Abra va atinge numărul acesta de casieri în primul său an.

Eliminarea birocraţiei şi corupţiei ce caracterizează ajutoarele externe

Oare ar putea blockchainul să soluţioneze problemele ajutorului extern? Cutremurul din 2010 din Haiti a fost unul dintre cele mai ucigătoare dezastre naturale din istoria scrisă. Au pierit între 100.000 şi 300.000 de oameni. în perioada imediat următoare, guvernul din Haiti s-a dovedit a fi el însuşi o responsabilitate. Comunitatea globală a donat peste 500 de milioane de dolari Crucii Roşii, o instituţie cunoscută. O investigaţie ulterioară a dezvăluit faptul că fondurile au fost cheltuite prost sau au dispărut complet.

Blockchainul poate să amelioreze distribuirea ajutorului extern prin eliminarea intermediarilor care iau

ajutorul înainte să ajungă la destinaţie. în al doilea rând, ca registru permanent al circulaţiei fondurilor, blockchainul determină instituţiile să devină mai responsabile pentru acţiunile lor. Imaginează-ţi ce s-ar întâmpla dacă ai putea să urmăreşti fiecare dolar pe care l-ai donat Crucii Roşii din punctul de plecare de pe telefonul tău mobil până la persoana pe care a ajutat-o. Ai putea să-ţi plasezi banii într-un cont escrow*, eliberând diverse sume după ce Crucea Roşie mai îndeplineşte câte o condiţie.

Recompensarea prioritară a creatorilor de valoare

în timpul primei generaţii a internetului, numeroşi creatori de proprietate intelectuală nu au fost recompensaţi în mod adecvat. Prima probă este reprezentată de muzicienii şi compozitorii care au semnat cu case de discuri ai căror şefi nu au reuşit să-şi imagineze felul în care internetül avea să le influenţeze domeniul. Ei nu au reuşit să se adapteze erei digitale şi să-şi reinventeze modelele de afaceri, cedând lent puterea distribuitorilor inovatori din mediul online.

Gândeşte-te cum au reacţionat principalele case de discuri faţă de Napster, platforma de distribuire *peer-to-peer* a fişierelor din domeniul muzicii, lansată în 1999. Liderii de atunci ai industriei muzicale au făcut front comun pentru a da în judecată compania, fondatorii acesteia şi un număr de *optsprezece mii de utilizatori ai ei,* dezintegrând platforma până în iulie 2001. Alex Winter, regizorul unui documentar despre

---

* Cont *escrow* - depozit colateral care are ca scop principal protejarea participanţilor la tranzacţii comerciale; principala lui caracteristică este că permite depunerea sumelor în favoarea beneficiarului, însă ridicarea acestora este condiţionată de îndeplinirea unor condiţii contractuale, (n.red.)

Napster, a declarat pentru *The Guardian*-. „Eu am o problemă cu gândirea în alb şi negru aplicată marilor schimbări culturale... în cazul platformei Napster exista o porţiune enormă de gri cuprinsă între poziţia «Pot să distribui tot ce am cumpărat» şi punctul de vedere «Eşti un infractor chiar şi atunci când distribui un singur fişier dintre cele pe care le-ai cumpărat»"[31].

Noi suntem de acord. De obicei, cocreaţia împreună cu consumatorii este un model de afacere mai sustenabil decât darea lor în judecată. Tot acest incident a pus industria muzicală în lumina fierbinte a reflectoarelor, dezvăluind toate tacticile sale depăşite de marketing, ineficienţele sale masive de distribuţie şi ceea ce unii au numit politici antimuzicieni.

De atunci s-au schimbat foarte puţine lucruri. Până acum. Vom arunca o privire la noul ecosistem al muzicii care se naşte pe blockchain, sub conducerea cântăreţei şi compozitoarei britanice Imogen Heap, a violoncelistei Zoe Keating şi a dezvoltatorilor şi antreprenorilor blockchainului. Toate industriile culturale sunt pregătite pentru transformări revoluţionare, iar promisiunea pe care o fac este că vor recompensa complet creatorii pentru valoarea pe care o creează.

Reconfigurarea corporaţiei ca motor al capitalismului

Odată cu creşterea unei platforme globale *peer-to-peer* pentru identitate, încredere, reputaţie şi tranzacţii, vom putea în cele din urmă să reelaborăm structurile profunde ale firmei în vederea inovaţiei, creării de valoare distribuită şi poate chiar a prosperităţii celor

mulţi, nu a bogăţiei celor puţini. Lucrul acesta nu înseamnă firme mai mici în termenii impactului sau veniturilor. Dimpotrivă, discutăm despre construirea companiilor secolului XXI, câteva dintre ele putând să devină creatori masivi de bogăţie şi lideri pe propriile pieţe. Noi credem că întreprinderile vor semăna mai mult cu reţelele decât cu ierarhiile verticale integrate ale erei industriale. Ca atare, există posibilitatea unei distribuiri (nu redistribuiri) mai democratice a bogăţiei.

Vom face o scurtă incursiune şi prin lumea absolut ameţitoare a contractelor inteligente, a noilor agenţi economici autonomi şi a ceea ce a primit numele de întreprinderi autonome distribuite, în care softul inteligent preia controlul asupra conducerii şi organizării a numeroase resurse şi capacităţi, înlăturând poate corporaţiile. Contractele inteligente permit înfiinţarea a ceea ce numim întreprinderi deschise de tip reţea care se bazează pe un set nou de modele de afaceri sau pe modele vechi care utilizează blockchainul.

Animarea obiectelor şi punerea lor la muncă

Specialiştii în tehnologie şi scriitorii de literatură ştiinţifico "fantastică şi-au imaginat multă vreme o lume în care o reţea globală unitară de senzori conectaţi la internet ar putea să capteze fiecare eveniment, acţiune sau schimbare de pe pământ. Tehnologia blockchain va permite lucrurilor să colaboreze, să facă schimb de unităţi de valoare - energie, timp şi bani - şi să reconfigureze lanţurile de aprovizionare şi procesele de producţie, în funcţie de informaţia distribuită despre

cerere şi capacitate. Putem să ataşăm metadatele* la dispozitive inteligente, să le programăm să recunoască alte obiecte după metadatele acestora şi să acţioneze sau să reacţioneze la anumite circumstanţe fără pericolul erorii sau al vicierii.

în timp ce lumea fizică se trezeşte la viaţă, toată lumea poate să prospere - de la micii fermieri din brusa australiană, care au nevoie de energie electrică pentru afacerile lor, şi până la proprietarii de locuinţe din întreaga lume, care pot să devină membri ai unei reţele electrice distribuite prin blockchain.

Cultivarea antreprenorului de blockchain

Antreprenoriatul este esenţial pentru o economie înfloritoare şi o societate prosperă. Internetül trebuia să elibereze antreprenorii, oferindu-le instrumentele şi capacităţile marilor companii, lăsând la o parte numeroase obligaţii, cum ar fi cultura moştenită, procesele osificate şi balastul inutil. Cu toate acestea, succesul fulminant al miliardarilor .com împinge într-un con de umbră un adevăr neliniştitor: antreprenoriatul şi deschiderea de noi afaceri au înregistrat un declin constant pe parcursul ultimilor treizeci de ani în numeroase economii dezvoltate.[32] în statele în curs de dezvoltare, internetül a făcut prea puţin pentru a coborî barierele pentru viitorii antreprenori, care trebuie să îndure birocraţii guvernamentale deconcertante. Internetül nu a deblocat nici instrumentele financiare

---

* *Meta* - element de compunere în cadrul unor substantive sau adjective însemnând „după" sau exprimând noţiunea de transformare, de schimbare, (n.red.)

esenţiale pentru înfiinţarea unei afaceri şi nici nu le-a pus la dispoziţia miliardelor de oameni. Bineînţeles, nu suntem toţi meniţi să devenim antreprenori, dar absenţa instrumentelor financiare şi răspândirea procedurilor birocratice îngreunează chiar şi eforturile omului de rând, care încearcă doar să câştige un salariu decent.

Problema este complexă, dar blockchainurile pot să contribuie la supraalimentarea antreprenoriatului şi, prin urmare, la prosperitate, în multe feluri importante. Pentru a obţine acces la un loc în care să poată depozita fără grijă valoarea şi la o modalitate de a face afaceri în afara propriei comunităţi, omul de rând care trăieşte în statele în curs de dezvoltare nu are nevoie decât de un dispozitiv conectat la internet. Accesul la economia globală înseamnă un acces mai mare la noi surse de credit, de finanţare, la noi furnizori, parteneri şi oportunităţi de investiţii. Niciun talent sau resursă nu sunt prea mici pentru a nu putea primi o valoare monetară în blockchain.

Formarea unor guverne de către popor pentru popor

Pregăteşte-te pentru schimbări mari atât în sfera guvernului, cât şi în cea a guvernării. Tehnologia blockchain revoluţionează deja maşinăria guvernamentală şi modul în care o putem face să obţină performanţe ridicate - mai bine şi mai ieftin. Aceasta creează, de asemenea, noi oportunităţi de schimbare a democraţiei înseşi - prin felul în care guvernele pot să devină mai deschise şi mai independente faţă de controlul grupurilor de interese şi să aibă un

comportament în acord cu cele patru valori ale integrităţii. Examinăm felul în care tehnologiile blockchain pot să transforme semnificaţia calităţii de cetăţean şi a participării la procesul politic, de la vot la accesarea serviciilor sociale, şi de la rezolvarea unora dintre problemele mari şi dificile ale societăţii până la tragerea la răspundere a reprezentanţilor aleşi pentru neîndeplini- rea promisiunilor care i-au ajutat să câştige alegerile.

PROMISIUNEA ŞI PERICOLUL NOII PLATFORME

Dacă există şase milioane de oameni în *The Naked City*[33], avem şase milioane de obstacole peste care trebuie să treacă această tehnologie pentru a-şi îndeplini potenţialul. în plus, există câteva dezavantaje îngrijorătoare. Unii spun că tehnologia nu este pregătită pentru o audienţă maximă; utilizarea ei este în continuare dificilă, iar aplicaţiile extraordinare abia se nasc. Alţi critici ne semnalează cantitatea uriaşă de energie consumată doar în reţeaua bitcoin pentru a se ajunge la consens: Ce se va întâmpla atunci când mii sau milioane de blockchainuri interconectate vor procesa fiecare miliarde de tranzacţii în fiecare zi? Sunt stimulentele suficient de mari pentru ca oamenii să participe şi să se comporte prudent de-a lungul timpului şi să nu încerce să domine reţeaua? Tehnologia blockchain este oare cel mai periculos distrugător de joburi?

Acestea nu sunt întrebări legate de tehnologie, ci de leader- ship şi guvernanţă. Prima perioadă a Internetului s-a lansat datorită viziunii şi intereselor

comune ale principalelor părţi interesate - guverne, organizaţii ale societăţii civile, dezvoltatori şi oameni obişnuiţi ca tine. Blockchainul are nevoie de un leadership similar. Vom discuta pe larg în carte de ce liderii noii paradigme distribuite vor trebui să-şi confirme rolul şi să dea drumul unui val de inovaţie economică şi instituţională, pentru a garanta că de data aceasta promisiunea va fi respectată. Te invităm să intri în rândurile lor.

Această carte a apărut ca urmare a programului Global Solution Networks - în valoare de 4 milioane de dolari - din cadrul Rotman School of Management, Universitatea din Toronto. Finanţat în principal de marile corporaţii specializate în tehnologie şi de fundaţiile Rockefeller şi Skoll, de Departamentul de Stat al SUA şi de agenţia guvernamentală Industry Canada, iniţiativa a explorat noi abordări în materie de rezolvare a problemelor globale şi de guvernare. Am fost amândoi implicaţi în desfăşurarea programului. (Don l-a înfiinţat; Alex a condus proiectul despre criptomonede.) în 2014, am lansat o întreprindere de cercetare cu durata de un an pe tema revoluţiei declanşate de blockchain şi a implicaţiilor sale pentru afaceri şi societate, culminând cu această carte. în cadrul ei am încercat să privim dintr-o perspectivă adecvată promisiunea şi pericolele noii platforme.

Dacă inovatorii din afaceri, din guvern şi din societatea civilă acţionează cum trebuie, vom trece de la un internet animat în principal de costurile în scădere ale căutării, coordonării, colectării de date şi luării de

decizii - în care obiectivul consta în monitorizarea, medierea şi stabilirea unei valori monetare a informaţiei şi a tranzacţiilor de pe Web - la unul animat de costurile în scădere ale negocierii, reglementării şi respectării acordurilor sociale şi comerciale, în care obiectivul va fi reprezentat de integritate, securitate, colaborare, confidenţialitatea tuturor tranzacţiilor şi crearea şi distribuirea valorii. Este vorba de o reorientare la 180 de grade a strategiei. Rezultatul poate fi o economie a egalilor cu instituţii care sunt cu adevărat distribuite, globale şi aducătoare de putere - şi, prin urmare, legitime. Schimbând fundamental ceea ce putem să facem online, felul în care o facem şi cine poate participa, noua platformă ar putea chiar să creeze precondiţiile tehnologice pentru aplanarea unora dintre cele mai exasperante probleme economice şi sociale.

Dacă nu facem ce trebuie, tehnologia blockchain, care promite atât de mult, va fi îngrădită sau chiar zdrobită. Şi mai grav, ar putea să devină un instrument pe care instituţiile puternice să îl utilizeze pentru a-şi consolida bogăţia sau, dacă este deturnată de guverne, o platformă pentru un nou tip de societate a supravegherii. Tehnologiile strâns înrudite ale softului distribuit, criptografiei, agenţilor autonomi şi chiar ale inteligenţei artificiale ar putea să scape de sub control şi să se întoarcă împotriva fiinţelor umane care le-au creat.

Există posibilitatea ca această tehnologie nouă să fie întârziată, blocată, subutilizată sau mai rău. Blockchainul şi criptomonede- le, în special bitcoinul, au luat deja un avânt uriaş, dar nu putem prezice dacă vor reuşi sau nu şi, în cazul în care reuşesc, cât de repede se va întâmpla asta.[34] Predicţiile sunt întotdeauna demersuri riscante. Teoreticianul tehnologiei David Ticoll recunoaşte: „Mulţi dintre noi nu am făcut o treabă bună

atunci când am prezis impactul integral al Internetului. Printre lucrurile care ne-au scăpat se numără fenomenele dăunătoare de tipul ISIS-ului, iar câteva predicţii mari şi optimiste s-au dovedit eronate". El continuă: „Dacă blockchainul este la fel de mare şi de universal ca Netul, avem şanse mari să facem o treabă la fel de proastă prezicând atât avantajele, cât şi dezavantajele acestuia"[35].

Aşa că, în loc să prezicem un viitor al blockchainului, noi pledăm în favoarea sa. Susţinem că ar trebui să reuşească, deoarece ne-ar putea ajuta să intrăm într-o nouă eră a prosperităţii. Noi credem că economia funcţionează cel mai bine atunci când funcţionează pentru toţi, iar această nouă platformă este un motor de incluziune. Diminuează drastic costul transmiterii unor fonduri precum transferurile de bani în străinătate. Reduce semnificativ bariera din calea deţinerii unui cont bancar, obţinerii unui credit şi investirii. Şi sprijină antreprenoriatul şi participarea la comerţul global. Catalizează capitalismul distribuit, nu doar un capitalism redistribuit.

Toată lumea ar trebui să înceteze să i se opună şi să facă paşii potriviţi pentru a i se alătura. Hai să nu punem această forţă la treabă în folosul imediat al celor puţini, ci în folosul durabil al celor mulţi.

Azi suntem amândoi încântaţi de potenţialul acestei reprize secunde a internetului. Suntem entuziasmaţi de noul val masiv de inovaţie care se dezlănţuie, de potenţialul său de prosperitate şi de crearea unei lumi mai bune. Cartea aceasta este

pledoaria noastră pentru a-ţi stârni interesul, pentru a înţelege acest viitor val şi pentru a-ţi lua măsuri de asigurare că promisiunea este respectată.

Aşa că ţine-te bine şi citeşte mai departe! Ne aflăm într-unui dintre acele momente esenţiale ale istoriei umane

.CAPITOLUL 2

INIŢIALIZAREA* VIITORULUI: ŞAPTE PRINCIPII DE PROIECTAREA ECONOMIEI BLOCKCHAINULUI

Libertatea depinde de viaţa privată", a declarat Ann rr Cavoukian, director executiv al Privacy and Big Data Institute din cadrul Universităţii Ryerson. „Am aflat asta pentru prima dată acum treizeci de ani, când am început să merg la conferinţe în Germania. Nu e deloc întâmplător că Germania este ţara care ocupă locul întâi

---

* *Bootstrapping,* în original - termen folosit în informatică şi care se referă la procesul de pornire a unei secvenţe de iniţializare sau la cel de încărcare a unui sistem de operare, (n.red.)

la nivel mondial în domeniul confidenţialităţii şi protecţiei datelor. Locuitorii ei au trebuit să îndure abuzurile celui de-al Treilea Reich şi anularea completă a tuturor libertăţilor lor, lucruri care au început cu eliminarea totală a dreptului la viaţă privată. Când s-a terminat cu asta, au zis: «Nu se va mai întâmpla niciodată»"[1].

Astfel că este ironic - sau perfect potrivit - ca una dintre primele platforme informatice descentralizate *peer-to-peer* care garantează confidenţialitatea utilizatorului să se numească Enigma, care este şi numele pe care l-a primit aparatul inventat de inginerul german Arthur Scherbius, pentru transcrierea informaţiilor criptate. Scherbius a proiectat Enigma pentru utilizări comerciale: prin intermediul aparatului său, companiile globale puteau să-şi transmită rapid şi în siguranţă secretele comerciale, ponturile bursiere şi alte informaţii cu acces privilegiat. în decurs de câţiva ani, forţele armate germane produceau primele versiuni ale Enigmei pentru a transmite prin radio mesaje cifrate pentru trupe. în timpul războiului, naziştii au utilizat Enigma pentru a difuza planurile strategice, detaliile obiectivelor şi sincronizarea atacurilor. Era un instrument al suferinţei şi al oprimării.

Enigma noastră contemporană este un instrument al libertăţii şi al prosperităţii. Proiectat în Laboratorul Media din cadrul MIT de Guy Zyskind şi de Oz Nathan, noua Enigmă îmbină virtuţile registrului public al blockchainului, a cărui transparenţă „oferă stimulente puternice pentru un comportament onest" cu ceva

cunoscut sub numele de *criptare homomorfica* şi *calcule securizate între mai multe părţi*[2]. Spus mai simplu, „Enigma ia informaţia - orice informaţie -, o sparge în bucăţi şi o criptează în fragmente de date care sunt distribuite aleatoriu spre noduri din cadrul reţelei. Nu se află într-un singur loc", a zis Cavoukian. „Enigma utilizează tehnologia de tip blockchain pentru a integra datele şi pentru a urmări toate fragmentele de informaţie."[3] 0 poţi pune la dispoziţia unor terţi şi aceşti terţi o pot utiliza în calcule fără ca măcar să o decripteze vreodată.[4] Dacă funcţionează, ar putea să reconfigureze felul în care ne abordăm propria identitate online. Imaginează-ţi că ai o cutie neagră care conţine informaţiile tale personale şi tu eşti singurul care o poate controla şi accesa.

Indiferent cât de grozav ar putea să pară, există motive întemeiate pentru a păşi cu multă grijă peste graniţa criptografică. în primul rând, trebuie să formeze cumva o reţea largă de participanţi. în al doilea rând, „criptografia este un domeniu în care nu vrei niciodată să utilizezi cele mai noi şi mai grozave instrumente, pentru că avem o istorie întreagă de algoritmi pe care toată lumea îi credea siguri, erau utilizaţi timp de patru sau cinci ani, apoi apărea un om de ştiinţă foarte inspirat care ieşea la rampă şi declara că există o breşă, astfel că se alegea praful de toată treaba" a declarat Austin Hill de la Blockstream. „Acesta este motivul pentru care noi preferăm în general algoritmii foarte conservatori, foarte bine consacraţi, cu un trecut îndelungat. Lucrurile acestea sunt gândite luând foarte

mult în calcul evoluţiile viitoare, iar bitcoinul a fost proiectat având în minte acest obiectiv."[5]

Totuşi, din moment ce are implicaţii profunde în domeniile confidenţialităţii, securităţii şi sustenabilităţii, conceptul merită luat foarte în serios. „Ei susţin că Enigma ne oferă ceva care garantează confidenţialitatea" ne-a spus Cavoukian. „Afirmaţia lor nu este deloc modestă, dar exact de genul acesta de lucruri avem din ce în ce mai multă nevoie în actuala lume conectată şi interconectată."[6]

în cercetarea noastră ne-am intersectat cu câteva proiecte iniţiate în domeniul tehnologiilor blockchain, ai căror dezvoltatori aveau aspiraţii similare de a face posibile drepturile fundamentale ale omului - nu doar dreptul la viaţă privată şi la securitate, ci şi drepturile de proprietate, de recunoaştere a calităţii de persoană în baza legii şi de participare la guvernare, la cultură şi economie. Imaginează-ţi o tehnologie care ar putea să ne păstreze libertatea de a alege pentru noi înşine şi pentru familiile noastre, de a ne exprima aceste alegeri în lume şi de a ne controla propriul destin, indiferent unde am locuit sau unde neam născut. Ce noi instrumente şi ce locuri noi de muncă am putea să creăm cu aceste capacităţi? Ce noi afaceri şi servicii? Cum ar trebui să ne gândim la oportunităţi? Răspunsurile se aflau chiar sub ochii noştri, fiind dăruite de Satoshi Nakamoto.

CELE ŞAPTE PRINCIPII DE PROIECTARE

Noi credem că această nouă eră ar putea fi inspirată de viziunea lui Satoshi Nakamoto, proiectată în jurul unui

set de principii implicite şi realizată de spiritul colaborator al numeroşilor lideri pasionaţi şi la fel de talentaţi din cadrul comunităţii.

Măreaţa sa viziune s-a limitat la bani, nu la obiectivul mai amplu al creării celei de-a doua generaţii a internetului. Nu exista nicio discuţie despre reinventarea firmei, despre schimbarea instituţiilor noastre sau despre transformarea civilizaţiei în bine. Chiar şi aşa, viziunea lui Satoshi a fost uluitoare în simplitatea, originalitatea şi perspectiva pe care o avea asupra omenirii. Celor care au citit articolul din 2008 le-a fost limpede că urma să înceapă o nouă eră a economiei digitale. în timp ce prima eră a economiei digitale a fost declanşată de convergenţa tehnologiilor de calcul şi de comunicaţii, această a doua eră va fi alimentată de o combinaţie inteligentă între ingineria informatică, matematică, criptografie şi economia comportamentală.

Interpretul de muzică folk Gordon Lightfoot cânta emoţionant: „Dacă ai putea citi în mintea mea, iubire, ce poveste ţi-ar spune gândurile mele". Satoshi s-a retras, refuzând orice fel de comunicare din 2011 (deşi numele lui mai apare pe forumurile de discuţii din când în când), dar noi credem că protocolul încrederii pe care l-a iniţiat poate fi utilizat la reconfigurarea instituţiilor şi economiei noastre.

Toţi cei cu care am stat de vorbă au fost nerăbdători să ne împărtăşească idei despre tehnologia blockchain. Fiecare conversaţie, fiecare raport oficial, fiecare subiect de pe forum a scos la suprafaţă un număr de teme pe care le-am transformat prin inginerie

inversă în principii de proiectare - principii pentru crearea de soft, servicii, modele de afaceri, pieţe, organizaţii şi chiar guverne pe baza blockchainului. Satoshi nu a scris niciodată despre aceste principii, dar ele sunt implicite în platforma tehnologică pe care a eliberat-o. Noi le vedem ca pe nişte principii care vor contura următoarea eră a economiei digitale şi o eră a încrederii reînnoite.

Dacă eşti nou în acest spaţiu, noi sperăm că principiile te vor ajuta să înţelegi elementele de bază ale revoluţiei blockchain. Chiar dacă eşti un sceptic de neclintit faţă de blockchainul bitcoin, ele tot îţi vor fi de folos în timp ce îţi contempli viitorul ca antreprenor, inventator, inginer sau artist care caută colaborări active cu oameni ce au viziuni similare, ca proprietar sau investitor în active de tot felul; sau ca manager care vrea să-şi reimagi- neze rolul în această economie a blockchainului pe cale să se nască.

1. Integritatea în reţea

Principiu: încrederea este intrinsecă, nu extrinsecă. Integritatea este codificată în fiecare etapă a procesului şi este distribuită, nu este investită într-un singur membru. Participanţii pot să facă schimb direct de valori, aşteptându-se ca partea cealaltă să acţioneze cu integritate. Asta înseamnă că valorile integrităţii - onestitatea propriilor vorbe şi fapte, consideraţia pentru interesele celorlalţi, responsabilitatea faţă de consecinţele propriilor decizii şi acţiuni şi transparenţa în luarea deciziilor şi în executarea acţiunilor - sunt codificate în drepturile de decizie, în structurile de

stimulente şi în operaţiuni, astfel încât acţiunea lipsită de integritate este fie imposibilă, fie costă mult mai mult timp, bani, energie şi reputaţie.

Problemă de rezolvat: Oamenii nu au putut să tranzacţio- neze sau să facă afaceri direct pe internet din simplul motiv că banii nu seamănă cu celelalte bunuri informaţionale şi cu proprietatea intelectuală în sine. Poţi să trimiţi acelaşi selfie tuturor prietenilor tăi, dar nu ar trebui să-i dai prietenului tău un dolar pe care l-ai dat deja altcuiva. Banii trebuie să iasă din contul tău şi să intre în cel al prietenului. Nu pot să existe în ambele locuri şi cu atât mai puţin în mai multe locuri. Astfel că există riscul să cheltui o unitate de monedă digitală în două locuri, iar unul dintre ele va refuza să onoreze tranzacţia, la fel ca în cazul unui cec fără acoperire. Aceasta poartă numele de *problema dublei cheltuiri.* Este bună pentru escrocii care vor să-şi cheltuiască banii de două ori. Este rea pentru cel care primeşte suma neonorată şi rea pentru reputaţia ta online. în mod tradiţional, atunci când efectuăm plăţi online, rezolvăm problema dublei cheltuiri prin trecerea fiecărei tranzacţii prin bazele de date centrale ale unuia sau mai multor terţi, cum ar fi un serviciu de transfer de bani (precum
Western Union), o bancă comercială (Citicorp), un organism guvernamental (Commonwealth Bank of Australia), o companie de cârduri de credit (Visa) sau o platformă de plăţi online (PayPal). în unele zone ale lumii, decontarea poate să dureze zile sau chiar săptămâni întregi.

Progres remarcabil: Satoshi s-a folosit de o reţea distribuită *peer-to-peer* deja existentă şi de un pic

de criptografie inteligentă pentru a crea un *mecanism de consens* care să poată soluţiona problema dublei cheltuiri la fel de bine, dacă nu chiar mai bine, decât un terţ de încredere. în blockchainul bitcoin, reţeaua marchează temporal prima tranzacţie în care utilizatorul cheltuieşte o anumită monedă şi refuză cheltuirile ulterioare ale monedei, eliminând astfel dubla cheltuire. Participanţii la reţea care conduc noduri bitcoin complet operaţionale - şi care poartă numele de *mineri* - strâng la un loc tranzacţiile recente, le organizează sub forma unui bloc de date şi repetă procesul la fiecare zece minute. Fiecare bloc trebuie să facă trimitere la blocul anterior pentru a fi valid. Protocoalele includ şi o metodă pentru revendicarea spaţiului de pe hard, astfel încât toate nodurile să poată înmagazina în mod eficient tot blockchainul. în ultimul rând, blockchainul este public. Oricine poate să vadă efectuarea tranzacţiilor. Nimeni nu poate să ascundă o tranzacţie şi aceasta face bitcoinul mai uşor de urmărit decât banii.

Satoshi nu a încercat doar să dizolve intermedierea puterii băncilor centrale, ci a încercat şi să elimine ambiguitatea şi interpretările conflictuale privitoare la ceea ce s-a întâmplat. Să lase codul să vorbească de la sine. Să lase reţeaua să ajungă algoritmic la un consens referitor la ce s-a întâmplat şi să-l înregistreze criptografic în blockchain. Mecanismul pentru atingerea consensului este decisiv. „Consensul este un proces social", scria într-o postare pe blog Vitalik Buterin, pionier al blockchainului Ethereum. „Fiinţele umane reuşesc foarte bine să ajungă la un consens... fără niciun ajutor din partea algoritmilor." El a explicat că, atunci când un sistem creşte dincolo de capacitatea unei persoane de a rezolva partea de matematică, oamenii apelează la agenţi software. în reţelele *peer-to-*

peer, algoritmul pentru consens divizează dreptul de a actualiza starea reţelei, adică de a vota care este adevărul. Algoritmul distribuie acest drept unui grup de membri care constituie un grup economic, un grup care şi-a pus banii la bătaie, ca să zicem aşa. Din spusele lui Buterin, lucrul important la acest grup economic este că membrii săi sunt distribuiţi în siguranţă: niciun membru singur şi niciun cartel nu ar trebui să poată să învingă o majoritate, chiar dacă au mijloacele şi stimulentele necesare pentru a face aceasta.[7]

Pentru a obţine consensul, reţeaua bitcoin utilizează ceea ce poartă numele de mecanismul de *confirmare a muncii.* Ar putea să pară complicat, dar ideea este simplă. Din moment ce nu ne putem baza pe identitatea minerilor pentru a selecta persoana care creează următorul bloc, vom crea un puzzle care este dificil de rezolvat (adică, necesită foarte multă *muncă],* dar este uşor de verificat (adică, toţi ceilalţi pot să verifice răspunsul foarte repede). Participanţii sunt de acord că oricine soluţionează primul problema va crea următorul bloc. Minerii trebuie să cheltuiască resurse (hardware care să execute calculele şi electricitate), pentru a soluţiona puzzle-ul identificând hash*-ul corect, un fel de amprentă unică pentru un fişier text sau de date. Pentru fiecare bloc pe care îl găsesc, minerii sunt recompensaţi cu bitcoini. Puzzle-ul este configurat

---

* Este vorba despre valoarea unei funcţii hash (funcţie de dispersie sau de rezumat). Funcţiile hash sunt folosite în informatică pentru a accelera căutările în bazele mari de date sau pentru comparări de date, precum şi în criptografie, (n.tr.)

matematic astfel încât este imposibil să găseşti o scurtătură pentru a-l rezolva. Acesta este motivul pentru care, atunci când restul reţelei vede răspunsul, toată lumea e convinsă că a fost depusă foarte multă muncă pentru determinarea lui. în plus, rezolvarea puzzle-ului este continuă, „ajungând la valori apropiate de 500.000 de trilioane de hash-uri pe secundă" după spusele lui Dino Mark Angaritis. Minerii „caută un hash care să respecte specificaţiile. Statistic, ar trebui să apară unul la fiecare zece minute. Este un proces Poisson, astfel că durează uneori un minut, iar alteori o oră, dar, în medie, durează zece minute".
Angaritis ne explică felul în care funcţionează: „Minerii colectează toate tranzacţiile în aşteptare pe care le găsesc în reţea şi trec datele printr-o funcţie hash criptografică numită algoritmul de securitate hash (SHA-256), care produce o *valoare hash* de 32 biţi. Dacă valoarea hash este sub un anumit prag (stabilit de reţea şi corectat la fiecare 2.016 blocuri), minerul a găsit răspunsul la puzzle şi a «rezolvat» blocul. Din păcate pentru miner, găsirea valorii hash corecte este foarte dificilă. Dacă valoarea hash este incorectă, minerul ajustează uşor datele de intrare şi încearcă din nou. Fiecare încercare are ca rezultat o valoare hash *complet diferită*. Minerii trebuie să încerce de mai multe ori până găsesc răspunsul corect. începând din noiembrie 2015, numărul de încercări de găsire a valorii hash este, în medie, de 350 de milioane de trilioane. Ceea ce înseamnă foarte multă muncă!"[8]

Este posibil să auzi şi de alte mecanisme de consens. Prima versiune a blockchainului Ethereum -

Frontier - utilizează tot confirmarea muncii, dar dezvoltatorii Ethereum 1.1 speră că o vor putea înlocui cu un mecanism de *confirmare a mizei.* Confirmarea mizei le cere minerilor să investească în şi să păstreze un stoc de valoare (adică, alte monede digitale care s-au născut în blockchain, cum ar fi Peercoin, NXT etc.). Nu trebuie să depună efort ca să voteze. Alte blockchainuri, cum ar fi Ripple şi Stellar, se bazează pe reţele de socializare pentru a obţine consensul şi pot să recomande ca participanţii noi (adică, nodurile noi) să genereze o *listă cu noduri unice* de cel puţin o sută de noduri în care au încredere să voteze în situaţia respectivă. Genul acesta de confirmare este lipsit de neutralitate: nou-veniţii au nevoie de inteligenţă socială şi de reputaţie pentru a participa. *Confirmarea activităţii* este un alt mecanism; acesta îmbină confirmarea muncii şi confirmarea mizei, unde un număr aleatoriu de mineri trebuie să aprobe un bloc utilizând o criptocheie înainte ca blocul să devină oficial.[9] *Confirmarea capacităţii* le cere minerilor să aloce pentru minerit un volum considerabil din hard drive-ul lor. Un concept similar, *confirmarea stocării,* le cere minerilor să aloce şi să pună la dispoziţie spaţiu de stocare într-un *cloud* distribuit.

Stocarea este importantă. Datele din blockchainuri sunt diferite de datele de pe internet într-un aspect important. Pe internet, cea mai mare parte a informaţiei este maleabilă şi trecătoare, iar data şi momentul exact al publicării ei nu sunt esenţiale pentru informaţiile trecute sau viitoare. în blockchain, mişcarea bitcoinilor prin reţea este marcată de fiecare dată, începând cu momentul emiterii monedei. Pentru a fi valid, un bitcoin trebuie să facă trimitere atât la propria

istorie, cât şi la istoria blockchainului. Prin urmare, blockchainul trebuie păstrat în întregime.

Importanţa proceselor de minerit - asamblarea unui bloc de tranzacţii, cheltuirea de resurse, rezolvarea problemei, atingerea consensului, păstrarea unei copii a întregului registru - este atât de mare, încât au existat câteva voci care au spus că blockchainul bitcoin este un serviciu public asemănător internetului, un serviciu care are nevoie de sprijinul publicului. Paul Brody de la Ernst & Young crede că toate aparatele noastre electronice ar trebui să-şi doneze puterea de procesare pentru întreţinerea unui blockchain: „Maşina ta de tuns iarba sau maşina de spălat vase va avea un CPU* care va fi probabil de o mie de ori mai puternic decât ar fi necesar, aşa că de ce nu l-ai pune să se ocupe de minerit? Nu cu scopul de a-ţi aduce bani, ci pentru întreţinerea părţii din blockchain care îţi revine ţie"[10], spune el. Indiferent de mecanismul de consens, blockchainul asigură integritatea prin codul inteligent, nu prin fiinţele umane care aleg să facă ce trebuie.

Implicaţii pentru economia blockchainului: în loc să lăsăm marile companii şi guvernele să verifice identităţile oamenilor şi să garanteze pentru reputaţiile lor, putem să ne punem încrederea în reţea. *Pentru prima dată în istorie, avem o platformă care asigură încrederea în tranzacţii şi o mulţime de informaţii*

---

* *Central Processing Unit* - unitate centrală de prelucrare sau unitate centrală de procesare, (n.tr.)

înregistrate, indiferent de felul în care se va comporta cealaltă parte.

Implicaţiile pentru majoritatea activităţilor sociale, politice şi economice sunt incredibile. Nu este vorba doar despre cine cu cine s-a căsătorit, despre cine pe cine a votat, cine pe cine a plătit, este vorba despre toate activităţile care necesită înregistrări de încredere şi tranzacţii sigure. Cine şi ce deţine? Cine şi ce drepturi are asupra acestei proprietăţi intelectuale? Cine a absolvit facultatea de medicină? Cine a cumpărat arme? Cine a făcut aceşti pantofi Nike, acest dispozitiv Apple sau acest lapte praf pentru sugari? De unde provin aceste diamante? Încrederea este elementul indispensabil al economiei digitale, iar o platformă pentru o colaborare în masă sigură şi de încredere conţine o mulţime de posibilităţi pentru un nou tip de organizare şi de societate.

2. Puterea distribuită

Principiu: Sistemul distribuie puterea într-o reţea *peer-to-peer* fără niciun punct unic de control. Nicio tabără nu poate să închidă sistemul. Dacă o autoritate centrală reuşeşte să cenzureze sau să blocheze o persoană sau un grup, sistemul va supravieţui în continuare. Dacă mai mult de jumătate din reţea încearcă să ia cu asalt întregul, toată lumea va vedea ce se petrece.

Problema de rezolvat: în prima eră a internetului, orice instituţie mare cu o bază robustă şi amplă de utilizatori, indiferent dacă erau angajaţi, cetăţeni, clienţi sau alte organizaţii, nu se deranja prea tare cu propriul contract social. Puterile centrale au

dovedit în repetate rânduri că sunt dispuse şi capabile să acţioneze sfidând utilizatorii, înmagazinând şi analizând datele utilizatorilor, dând curs solicitărilor de date ale guvernelor fără ca utilizatorii să ştie şi implementând schimbări la scară largă fără acordul utilizatorilor.

Progres remarcabil: Costurile de energie pe care le presupune dominarea blockchainului bitcoin ar depăşi beneficiile financiare. Satoshi a implementat o metodă de confirmare a muncii care le cere utilizatorilor să folosească foarte multă putere de calcul (lucru care consumă extrem de multă electricitate) pentru apărarea reţelei şi emiterea de monede noi. El a fost inspirat de soluţia criptografului Adam Back, Hashcash, care reduce spamul şi atacurile de blocare a serviciului. Metoda lui Back le cerea utilizatorilor e-mailului să ofere o confirmare a muncii atunci când trimit mesajul. De fapt, acesta marca un e-mail drept „corespondenţă urgentă" pentru a semnaliza importanţa mesajului pentru expeditor. „Mesajul este atât de important, încât am depus toată această energie atunci când ţi l-am expediat." Creşte costurile expedierii de spamuri, de *malware"* sau de *ransomware*'".

Oricine poate să descarce protocolul bitcoin gratuit şi poate să păstreze o copie a blockchainului. Aceasta mobilizează *boot- strappingul,* o tehnică de încărcare a programului pe computerul sau pe dispozitivul mobil al unui voluntar prin câteva instrucţi-

---

* *Malware* - soituri dăunătoare, (n. red.)

uni simple care pun în mişcare restul programului. Este complet distribuit într-o reţea pe bază de voluntariat, cum ar fi BitTorrent, o bază de date partajată de proprietate intelectuală care se află pe zeci de mii de computere din toată lumea.

Bineînţeles, aceasta apără reţeaua de mâna statului, ceea ce poate fi bine sau rău, în funcţie de situaţie - cum ar fi cazul unui disident dintr-un stat totalitar care luptă pentru drepturile femeilor *versus* cazul unui infractor dintr-un stat democratic care şantajează. Regimurile totalitare nu ar putea să blocheze conturile bancare sau să confişte fondurile activiştilor politici. Statele nu ar putea să-şi însuşească în mod arbitrar activele din blockchain, aşa cum a făcut administraţia lui Franklin Delano Roosevelt prin Ordinul Executiv 6102 al lui Roosevelt, care îi obliga pe cetăţeni să predea guvernului „monedele de aur, lingourile de aur şi certificatele ce atestă deţinerea de aur", în caz contrar riscând să fie amendaţi sau arestaţi.[11] Josh Fairfield de la Universitatea Washington and Lee a pus punctul pe i: „Nu mai există un intermediar pe care să-l vânezi"[12]. Blockchainul se află peste tot. Voluntarii îl menţin actualizându-şi propria copie a blockchainului şi punându-şi unităţile de procesare disponibile ale computerului la lucru pentru minerit. Nu există nicio înţelegere secretă. Toate acţiunile sau tranzacţiile sunt difuzate în reţea, în vederea verificării şi validării ulterioare. Nu trece nimic printr-un terţ cu rol central; nu se stochează nimic pe un server central.

Satoshi a distribuit şi *monetăria* legând emiterea de bitcoini de crearea unui bloc nou în registru, plasând

puterea emiterii de monedă în mâinile tuturor celor din reţeaua de membri. Indiferent cine ar fi minerul care rezolvă puzzle-ul şi prezintă prima confirmare a muncii, el poate primi câţiva bitcoini noi. Nu există nicio Rezervă Federală, nicio bancă centrală sau trezorerie care să aibă controlul asupra rezervei de bani. Mai mult, fiecare bitcoin conţine linkuri directe cu blocul care l-a generat şi cu toate tranzacţiile ulterioare.

Astfel că nu este nevoie de niciun fel de intermediar. Funcţionarea blockchainului reprezintă o colaborare de masă de cea mai bună calitate. Ai putere asupra datelor tale, asupra proprietăţii tale şi asupra nivelului tău de participare. Puterea de calcul distribuită este cea care face posibilă puterea umană colectivă şi distribuită.

Implicaţii pentru economia blockchainului: Poate că o platformă de felul acesta ar putea să facă posibile noi modele distribuite de creare a bogăţiei. Poate că noile tipuri de colaborări *peer-to-peer* vor putea să-şi fixeze ca obiectiv cele mai frustrante probleme sociale ale omenirii. Poate că vom reuşi să rezolvăm criza de încredere şi chiar de legitimitate a instituţiilor din ziua de azi, transferând cetăţenilor o parte din puterea reală, punându-le la dispoziţie oportunităţi reale de prosperitate şi de participare în cadrul societăţii, în loc să încercăm să-i păcălim cu manevre de relaţii publice.

3. Valoarea ca stimulent

Principiu: Sistemul armonizează stimulentele tuturor părţilor interesate. Bitcoinul sau vreun alt simbol valoric

sunt esențiale pentru această armonizare și corelate cu reputația. Satoshi a programat softul pentru a-i recompensa pe cei care lucrează la el și aparține celor care dețin și utilizează unitățile sale de valoare, astfel încât să aibă cu toții grijă de el. Ca un fel de Tamagotchi suprem, blockchainul este o agoniseală de zile negre distribuită global.[13]

Problemă de rezolvat: în prima eră a internetului, concentrarea puterii în corporații, în combinație cu dimensiunile gigantice, complexitatea și opacitatea lor, le-a permis acestora să extragă disproporționat de multă valoare tocmai din rețelele care le înzestraseră cu drepturi. Marile bănci au exploatat sistemul financiar până în punctul de colaps, deoarece „structurile de stimulente pentru majoritatea directorilor de la vârf și pentru mulți dintre ofițerii de credit din aceste bănci [erau] gândite să încurajeze comportamentele mioape și asumarea unor riscuri excesiv de mari" susține economistul Joseph Stiglitz. Aceasta cuprindea și „exploatarea celor mai săraci americani". El a rezumat problema astfel: „Dacă le oferi oamenilor stimulente rele, ei se vor comporta rău și s-au comportat exact cum ne-am fi așteptat"[14].

Companiile .com mari au atras lumea cu servicii gratuite în comerțul cu amănuntul, în căutări și în rețelele de socializare în schimbul datelor utilizatorilor. Conform unei cercetări Ernst & Young aproape două treimi dintre managerii chestionați au declarat că au colectat date despre consumatori pentru a-și impulsiona afacerile și aproape 80% au susținut că veniturile lor au

crescut ca urmare a acestei extracţii de date. Dar atunci când astfel de firme sunt atacate de hackeri, consumatorii sunt cei care trebuie să sufere costurile furtului de informaţii referitoare la cârdurile de credit şi conturile bancare. Nu este deloc surprinzător că, în cadrul aceluiaşi studiu, aproape jumătate dintre consumatori au spus că vor bloca accesul la datele lor în următorii cinci ani şi mai bine de jumătate au spus că deja furnizează mai puţine date decât în ultimii cinci ani, inclusiv faptul că se autocenzurează pe reţelele de socializare.[15]

Progres remarcabil: Satoshi s-a aşteptat ca participanţii să acţioneze urmărindu-şi propriul interes. El înţelegea teoria jocurilor. Ştia că reţelele lipsite de gardieni au fost vulnerabile la atacurile Sybil, când nodurile creează identităţi multiple, diluează drepturile şi depreciază valoarea reputaţiei.[16] Atât integritatea reţelei *peer-to-peer,* cât şi reputaţia membrilor săi se reduc atunci când nu ştii dacă ai de-a face cu trei persoane sau cu o persoană care utilizează trei identităţi. Ca urmare, Satoshi a programat codul sursă astfel încât, indiferent cât de egoist vor acţiona oamenii, acţiunile lor să fie în beneficiul sistemului în ansamblu şi să sporească reputaţiile proprii, indiferent de felul în care aleg să se identifice. Resursele necesare pentru mecanismul de consens combinate cu recompensele în bitcoini îi puteau forţa pe participanţi să procedeze cum trebuie, făcându-i demni de încredere în sensul că erau previzibili. Atacurile de tip Sybil nu ar fi fost viabile economic.

Satoshi scria că, „prin convenţie, prima tranzacţie dintr-un bloc este o tranzacţie specială care lansează o

monedă nouă deținută de creatorul blocului. Aceasta adaugă un stimulent care determină nodurile să sprijine rețeaua"[17]. Bitcoinul este un stimulent care îi face pe mineri să participe la crearea unui bloc și la legarea lui de blocul anterior. Cei care termină primii un bloc primesc un număr de bitcoini pentru eforturile lor. Protocolul lui Satoshi i-a recompensat generos cu bitcoini pe cei care au adoptat de la început sistemul: în primii patru ani, minerii primeau 50 de bitcoini (BTC) pentru un bloc. La intervale de patru ani, recompensa pentru fiecare bloc avea să se înjumătățească: 25 BTC, 12,5 BTC etc. Din moment ce au devenit proprietari de bitcoini, sunt interesați să asigure succesul pe termen lung al platformei, cumpărând cel mai bun echipament pentru derularea operațiunilor de minerit, cheltuind energie cât mai eficient cu putință și întreținând registrul. Bitcoinul reprezintă, de asemenea, și un drept de proprietate asupra blockchainului, nu doar un stimulent pentru participarea la minerit sau la tranzacțiile cu ceilalți, ci prin deținerea platformei înseși. Conturile distribuite ale utilizatorilor sunt cel mai simplu element al infrastructurii rețelei criptografice. Deținând și utilizând bitcoini, finanțăm dezvoltarea blockchainului.

în rolul grupului economic, Satoshi i-a distribuit pe *proprietarii puterii de calcul*. Aceasta îi obligă pe mineri să consume o resursă exterioară rețelei, și anume electricitatea, dacă vor să participe la sistemul de recompense. Din când în când, diferiți mineri găsesc două blocuri la fel de valide, cu înălțimi egale, iar restul minerilor trebuie să aleagă blocul pe care vor construi mai departe. în general, ei îl aleg pe acela care cred că va câștiga, în loc să construiască pe amândouă, pentru că altminteri ar fi obligați să-și scindeze puterea de procesare între bifurcații, iar prin această strategie nu ar

reuşi decât să piardă valoare. Cel mai lung lanţ reprezintă cea mai mare cantitate de muncă şi, de aceea, participanţii îl aleg ca versiune standard a blockchainului. Pe de altă parte, Ethereum a ales *deţinătorii de monedă* pe post de grup economic. Ripple şi Stellar au ales reţeaua socială.

Paradoxul acestor strategii de obţinere a consensului este că, atunci când cineva acţionează urmărindu-şi propriile interese, persoana serveşte reţeaua *peer-to-peer* şi, la rândul său, lucrul acesta afectează reputaţia persoanei respective ca membru al grupului economic. înainte de apariţia tehnologiilor blockchain, oamenii nu puteau să exploateze prea uşor valoarea propriilor reputaţii online. Asta nu era doar din cauza atacurilor de tip Sybil, unde un computer putea să joace mai multe roluri. Identitatea are faţete multiple, este nuanţată şi efemeră. Sunt puţini cei care văd toate laturile, ca să nu mai vorbim de subtilităţile sau de arcul identităţii noastre. în contexte diferite, trebuie să prezentăm un document sau altul care să confirme vreun aspect al identităţii noastre. Oamenii „fără acte" sunt forţaţi să colaboreze doar cu cercul lor social. în blockchainurile de tipul Stellar, lucrul acesta reprezintă un start excelent, un mijloc prin care să creezi o prezenţă digitală persistentă şi să pui bazele unei reputaţii care să fie portabilă mult în afara propriei comunităţi geografice.

Un alt progres remarcabil pentru păstrarea valorii este *politica monetară* programată în software. „Toate tipurile de bani pe care omenirea le-a utilizat vreodată

au fost nesigure într-un fel sau altul" a spus Nick Szabo. „Această lipsă de siguranţă s-a manifestat într-o mare diversitate de modalităţi, de la falsificare la furt, dar cea mai nocivă dintre ele a fost probabil inflaţia."[18] Satoshi a plafonat rezerva de bitcoini la 21 de milioane care să fie emişi de-a lungul timpului pentru a preveni inflaţia arbitrară. Dată fiind înjumătăţirea la fiecare patru ani a bitcoinilor extraşi de pe urma unui bloc şi actuala rată a mineritului - şase blocuri pe oră acele 21 de milioane de BTC ar trebui să fie în circulaţie în jurul anului 2140. Niciun fel de hiperinflaţie sau de devalorizare a monedei care să fie provocată de birocraţii incompetente sau corupte.

Monedele nu sunt singurele active pe care le putem tranzac- ţiona în blockchain. „Abia am început să intrăm timid în domeniul posibilităţilor" declară Hill de la Blockstream. „încă ne găsim în punctul acela din 1994 în ceea ce priveşte aplicaţiile şi protocoalele care profită efectiv de reţea şi arată lumii: «Iată ce lucruri complet revoluţionare puteţi face.»"[19] Hill se aşteaptă să vadă diferite instrumente financiare, de la autenticitatea confirmării activului la calitatea de proprietar pe baza confirmării proprietăţii. El se aşteaptă, de asemenea, să vadă aplicaţii bitcoin în Metavers (o lume virtuală), în care poţi să schimbi bitcoinii în dolari Kong şi îl poţi angaja pe Hiro Protagonist să-ţi obţină informaţii ilegal.[20] Sau să intri în OASIS (o lume cu mai multe utopii virtuale) în care ajungi efectiv să descoperi oul de Paşte, să câştigi averea lui Halliday, să le dai celor de la Google permisiunea de a utiliza drepturile de poziţionare

virtuală ale OASIS şi să cumperi o maşină care se conduce singură pentru a merge prin Toronto.[21]

Şi, bineînţeles, există şi Internetül Lucrurilor, unde ne înregistrăm dispozitivele, le alocăm o identitate (Intel face deja asta) şi coordonăm plăţi între ele utilizând bitcoini, nu multiplele monede fiduciare. „Poţi să defineşti toate aceste cazuri noi de afaceri pe care vrei să le realizezi, apoi le poţi programa să funcţioneze interacţionând în cadrul reţelei şi să utilizezi infrastructura reţelei fără să fie nevoie să construieşti un blockchain nou de la zero, doar pentru tine" a spus Hill.[22]

Spre deosebire de monedele fiduciare, fiecare bitcoin poate fi divizat până la a opta zecimală. Aceasta le permite utilizatorilor să combine şi să împartă valoarea de-a lungul timpului într-o singură tranzacţie, însemnând că un input poate avea mai multe outputuri de-a lungul mai multor perioade de timp, ceea ce este mult mai eficient decât o serie de tranzacţii. Utilizatorii pot să elaboreze contracte inteligente care să contorizeze utilizarea unui serviciu şi să efectueze fracţiuni minuscule de plăţi la intervale regulate.

Implicaţii pentru economia blockchainului: Prima eră a internetului a ratat toate acestea. Acum avem o platformă pe care oamenii şi chiar lucrurile au stimulente financiare adecvate pentru a colabora eficient şi a crea aproape orice. Imaginează-ţi grupuri de discuţii online în care participanţii au reputaţii care să merite a fi amplificate, în parte deoarece un comportament rău îi va costa din punct de vedere financiar. Trolii ar putea să se abţină. Imaginează-ţi o

rețea de panouri solare *peer-to-peer* în care proprietarii de locuințe sunt recompensați în timp real în blockchain pentru generarea de energie regenerabilă. Imaginează-ți un proiect de software cu *open source*, în care o comunitate de dezvoltatori îi plătește pe supercontributori pentru codul acceptabil. Să ne imaginăm că nu există țări. Nu e greu.[23]

4. Securitatea

Principiu: Măsurile de siguranță sunt încorporate în rețeaua care nu are niciun punct de avarie și ne asigură nu numai confidențialitate, ci și autenticitate și nerefuzarea întregii activități. Oricine vrea să participe trebuie să utilizeze criptografia - nu există opțiunea refuzului -, iar consecințele unui comportament nechibzuit rămân izolate la persoana care s-a comportat nechibzuit.

Problemă de rezolvat: Atacul cibernetic, furtul de identitate, frauda, agresiunea online, virusarea computerelor pentru a le da diverse instrucțiuni, spamul, *malware*-urile, *ransomware*-urile - toate acestea subminează siguranța persoanei în societate. În loc să aducă transparență și o reducere a încălcărilor, prima eră a internetului pare să nu fi făcut mare lucru pentru a spori siguranța persoanelor, instituțiilor și activității economice. Utilizatorul obișnuit al internetului trebuie să se bazeze de multe ori pe parole slăbuțe pentru a-și proteja e-mailul și restul conturilor online, pentru că nici furnizorii de servicii, nici angajatorii nu insistă pentru ceva mai puternic. Să luăm exemplul intermediarului financiar obișnuit: nu se specializează pe dezvoltarea

unei tehnologii sigure; se specializează pe inovaţia financiară. în acelaşi an în care Satoshi îşi publica raportul, violările securităţii datelor de la firme financiare precum BNY Mellon, Countrywide şi GE Money reprezentau peste 50% din totalul furturilor de identitate raportate în acel an, conform Identity Theft Resource Center.[24] Până în 2014, cifra respectivă a scăzut la 5,5% pentru sectorul financiar, dar violările securităţii datelor medicale şi a celor din sectorul serviciilor de sănătate au urcat până la 42% din totalul anului respectiv. IBM a declarat că, în medie, costul unei violări a securităţii datelor este de 3,8 milioane de dolari, ceea ce înseamnă că încălcările securităţii datelor au costat cel puţin 1,5 miliarde de dolari pe parcursul ultimilor doi ani.[25] Costul mediu al fraudării identităţii medicale pentru o persoană se apropie de 13.500 de dolari, iar infracţiunile sunt în creştere. Consumatorii nu mai ştiu ce aspect al vieţii lor va cădea pradă hackerilor.[26] Dacă următoarea etapă a revoluţiei digitale se referă la transferul direct al banilor între părţi, atunci transferul trebuie să devină impenetrabil pentru hackeri.

Progres remarcabil: Satoshi le-a cerut participanţilor să utilizeze infrastructura cu chei publice (ICP) pentru a crea o platformă sigură. ICP este o formă avansată de criptografie „asimetrică" în care utilizatorii primesc două chei care au funcţii diferite: una este pentru criptare şi alta pentru decriptare. Prin urmare, ele sunt asimetrice. Blockchainul bitcoin este în prezent cea mai mare implementare civilă a ICP din lume şi ocupă locul doi în clasamentul general, pe locul întâi fiind sistemul de acces comun al Departamentului de Apărare al SUA.[27]

Apărută pentru prima dată în anii 1970[28], criptografia asimetrică a câştigat ceva influenţă în anii

1990 sub forma programelor gratuite de criptare a e-mailului, cum ar fi Pretty Good Privacy. PGP este destul de sigur şi, în linii mari, o bătaie de cap în ceea ce priveşte utilizarea, pentru că trebuie să fie folosit de toţi membrii reţelei tale şi trebuie să ţii evidenţa celor două chei proprii şi a cheilor publice ale tuturor. Nu există nicio opţiune de resetare a parolei. Dacă ţi-ai uitat parola, trebuie să o iei de la capăt. Conform corporaţiei Virtru, „utilizarea criptării e-mailurilor este în creştere. Chiar şi aşa, doar 50% dintre e-mailuri sunt criptate în tranzit, iar criptarea de la un capăt la altul a e-mailurilor este încă şi mai rară"[29]. Câţiva oameni utilizează *certificate digitale,* fragmente de cod care protejează mesajele fără operaţiunile de criptare-de- criptare, dar utilizatorii trebuie să facă o cerere (şi să plătească o taxă anuală) pentru certificatul personal, iar cele mai răspândite servicii de e-mail - Google, Outlook şi Yahoo! - nu sunt compatibile cu ele.

„Sistemele anterioare au eşuat pentru că le lipseau stimulentele, iar oamenii nu au perceput niciodată confidenţialitatea ca pe un stimulent suficient de important încât să securizeze sistemele respective"[30], a declarat Andreas Antonopoulos. Blockchainul bitcoin rezolvă aproape toate aceste probleme furnizând un motiv temeinic pentru adoptarea la scară mare a ICP pentru toate tranzacţiile valoroase, nu doar prin utilizarea bitcoinului, ci şi prin protocoalele comune ale bitcoinului. Nu trebuie să ne facem griji din cauza programelor de protecţie slabe, a angajaţilor hoţi sau hackerilor de asigurări. Dacă utilizăm amândoi bitcoini, dacă putem stoca şi tranzacţiona bitcoini în siguranţă, atunci putem stoca şi face schimb de informaţii foarte confidenţiale şi de active digitale în siguranţă în blockchain.

Iată cum funcţionează. Moneda digitală nu este stocată într-un fişier în sine. Ea este reprezentată de tranzacţiile indicate de un *hash* criptografic. Utilizatorii păstrează criptocheile de la banii lor şi tranzacţionează direct unii cu alţii. Această securitate este însoţită de responsabilitatea de a-ţi păstra cheile private secrete.

Standardele de securitate contează. Blockchainul bitcoin funcţionează pe bine cunoscutul şi consacratul SHA-256 publicat de U.S. National Institute of Standards and Technology (Institutul Naţional de Standarde şi Tehnologie al SUA), acceptat ca standardul federal de procesare a informaţiilor în SUA. Dificultatea numărului mare de repetiţii ale acestui calcul matematic necesar pentru găsirea soluţiei unui bloc forţează dispozitivul de calcul să consume o cantitate substanţială de electricitate pentru a rezolva puzzle-ul şi a câştiga un nou bitcoin. Alţi algoritmi, cum ar fi confirmarea mizei, consumă mult mai puţină energie.

Aminteşte-ţi ce ne spunea Austin Hill la începutul acestui capitol despre faptul că nu trebuie să utilizăm niciodată cel mai nou şi mai grozav algoritm. Hill, care lucrează cu criptograful Adam Backla Blockstream, şi-a exprimat îngrijorarea faţă de cripto monedele care nu utilizează confirmarea muncii. „Eu nu cred că această confirmare a mizei funcţionează până la urmă. Pentru mine, este un sistem în care bogaţii devin mai bogaţi, în care oamenii care au monede decid care va fi consensul, pe când confirmarea muncii este până la urmă un sistem înrădăcinat în fizică. îmi place mult, deoarece este foarte similar cu sistemul pentru aur."[31]

în ultimul rând, lanţul cu cea mai mare lungime este şi cel mai sigur. Securitatea blockchainului lui

Satoshi are beneficii mari de pe urma relativei sale maturităţi şi a bazei sale stabile de utilizatori de bitcoini şi mineri. Atacarea lui cibernetică ar avea nevoie de mai multă putere de calcul decât atacarea unor lanţuri scurte. Hill a spus: „De fiecare dată când una dintre reţelele acestea noi începe cu un lanţ complet nou, se găsesc o grămadă de oameni care-şi direcţionează puterea latentă a computerelor, toate computerele şi toate unităţile centrale de procesare pe care le-au închis pentru minerit, şi le asmut împotriva acelor reţele noi pentru a le manipula şi pentru a ataca de fapt reţelele"[32].

Implicaţii pentru economia blockchainului: în era digitală, este evident că securitatea tehnologică este precondiţia securităţii persoanei în societate. în ziua de azi, biţii pot să treacă de programele noastre de protecţie şi prin portofelele noastre. Hoţii pot să fure din buzunare sau să ne deturneze maşinile din celălalt capăt al lumii. Pe măsură ce fiecare dintre noi se bazează din ce în ce mai mult pe instrumente şi platforme digitale, astfel de ameninţări s-au înmulţit în feluri pe care majoritatea celor dintre noi nici nu le înţelegem. Având blockchainul bitcoin, cu designul său mai sigur şi cu transparenţa sa, putem să facem tranzacţii de valoare şi să protejăm ce se petrece cu datele noastre.

5. Confidenţialitatea

Principiu: Oamenii ar trebui să deţină controlul asupra propriilor date. Punct. Oamenii ar trebui să aibă dreptul să decidă ce, când, cum şi cât de mult din identităţile lor vor să aducă la cunoştinţa cuiva. Respectarea dreptului

la viaţa privată pe care îl are cineva nu este acelaşi lucru cu respectarea vieţii private. Trebuie să le facem pe amândouă. Eliminând nevoia de a avea încredere în alţii, Satoshi a eliminat necesitatea cunoaşterii identităţilor reale ale celorlalţi pentru a putea interacţiona cu ei. „Am stat de vorbă cu numeroşi ingineri şi informaticieni şi mi-au spus cu toţii - fiecare în parte: - «Bineînţeles că putem încorpora confidenţialitatea în arhitectura datelor, în designul programelor. Sigur că putem»"[33], a spus Ann Cavoukian.

Problemă de rezolvat: Confidenţialitatea este un drept fundamental al omului şi temelia societăţilor libere. în ultimii douăzeci de ani ai internetului, bazele centrale de date, atât din sectorul public, cât şi din cel privat, au acumulat informaţii confidenţiale de toate felurile despre persoane şi instituţii, uneori fără ca acestea să ştie. Oamenii de pretutindeni sunt îngrijoraţi de faptul că marile corporaţii creează ceva ce am putea numi *clonele* lor *cibernetice,* extrăgând prin fracturare datele lor din lumea digitală. Până şi guvernele democratice creează state de supraveghere, lucru confirmat de felul în care Agenţia Naţională de Securitate a SUA şi-a extins excesiv drepturile de monitorizare de curând, spionând fără niciun mandat pe internet. Aceasta reprezintă o dublă încălcare a vieţii private, prima constând în colectarea şi utilizarea datelor noastre, fără ca noi să înţelegem sau să fi fost de acord, şi cealaltă în neprotejarea acestora împotriva hac- kerilor. „Totul se rezumă la abandonarea demersurilor cu sumă zero, a propunerilor ori-ori, câştig-

pierdere, poţi să ai un interes sau pe celălalt. Lucrul acesta mi se pare depăşit, aparţinând trecutului şi foarte contraproductiv" a spus Cavoukian. „în locul lui, noi venim cu un model cu sumă pozitivă care, în principiu, spune
că te poţi bucura şi de confidenţialitate şi de

---

completează
spaţiul liber."[34]

Progres remarcabil: Satoshi nu a instalat nicio condiţie de identitate la nivelul reţelei înseşi, ceea ce înseamnă că nimeni nu trebuia să furnizeze vreun nume, o adresă de e-mail sau alte date personale pentru a descărca şi a utiliza softul bitcoin. Blockchainul nu are de ce să ştie cine este fiecare dintre noi. (Iar Satoshi nu era interesat să captureze datele cuiva pentru a vinde şi alte produse. Softul său *open source* era cel mai bun în marketingul bazat pe leadership intelectual.) Aşa funcţionează Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (Societatea pentru Telecomunicaţii Financiare Interbancare Mondiale) - dacă plăteşti cu numerar, SWIFT nu îţi cere de regulă să te identifici -, dar presupunem că o mulţime de birouri ale SWIFT au camere de luat vederi, iar instituţiile financiare trebuie să respecte condiţiile antispălare de bani/cunoaşte-ţi clientul pentru a adera la SWIFT şi a-l putea utiliza.

în plus, palierele de identificare şi verificare sunt separate de cel de tranzacţie, ceea ce înseamnă că Partea A difuzează transferul de bitcoini de la adresa Părţii A la adresa Părţii B. Nu se face nicio referire la

identitatea cuiva în acea tranzacţie. Apoi, reţeaua confirmă nu doar că Partea A controla cantitatea de bitcoini specificată, dar şi faptul că a autorizat tranzacţia înainte de a recunoaşte mesajul Părţii A ca fiind „outputul necheltuit al tranzacţiei" asociat cu adresa Părţii B. Reţeaua se va asigura că Partea B controlează acum bitcoinii respectivi doar atunci când Partea B va pleca să cheltuiască suma respectivă.

Să comparăm aceasta cu utilizarea cârdurilor de credit, un model centrat pe identitate. Acesta este motivul pentru care sunt furate adresele şi numerele de telefon ale câtorva milioane de oameni de fiecare dată când este spartă o bază de date. Să ne gândim la numărul de înregistrări ataşate la câteva dintre cele mai recente cazuri de încălcare a securităţii datelor: T-Mobile, 15 milioane de înregistrări; JPMorgan Chase, 76 de milioane; Anthem Blue Cross Blue Shield, 80 de milioane; eBay, 145 de milioane; Office of Personnel Management, 37 de milioane; Home Depot, 56 de milioane; Target, 70 de milioane şi Sony, 77 de milioane; şi au existat spargeri mai mici la companii de transporturi aeriene, universităţi, companii de gaz şi electricitate, unităţi spitaliceşti, câteva dintre cele mai preţioase elemente de infrastructură.[35]

în cadrul blockchainului, participanţii pot opta să menţină un grad de anonimat personal, în sensul că nu trebuie nici să ataşeze vreun alt detaliu al identităţii lor şi nici să stocheze detaliile respective în vreo bază de date centrală. Nu putem să subliniem cât de colosal este lucrul acesta. *Nu există nicio aglomerare tentantă de*

date personale în blockchain. Protocoalele blockchainului ne permit să alegem nivelul de confidenţialitate pe care îl considerăm acceptabil în orice tranzacţie sau în orice mediu. Ne ajută să ne gestionăm mai bine identităţile şi interacţiunile cu lumea.

Un *start-up* numit Personal BlackBox Company, LLC, urmăreşte să ajute corporaţiile mari să-şi transforme relaţia cu datele consumatorilor. Directorul de marketing al PBB, Haluk Kulin, ne-a declarat: „Companii precum Unilever sau Prudential ne abordează şi ne spun: «Suntem foarte interesaţi să construim relaţii de date mai bune. Ne putem folosi de platforma voastră? Suntem foarte interesaţi să ne reducem responsabilitatea în domeniul datelor». Ele înţeleg că datele devin un activ din ce în ce mai toxic în cadrul corporaţiilor"[36]. Platforma sa le oferă clienţilor acces la date anonime - foarte similar cu un studiu clinic, unde companiile farmaceutice nu cunosc decât aspectele relevante ale sănătăţii pacienţilor - fără să-şi asume vreun risc de securitate. Câţiva consumatori pot să cedeze mai multe informaţii în schimbul bitcoinilor sau al altor beneficii din partea corporaţiilor. în fundal, platforma companiei PBB utilizează ICP, astfel încât doar consumatorii să poată avea acces la propriile date prin cheile lor private. Nici măcar PBB nu are acces la datele consumatorilor.

Blockchainul oferă o platformă pentru realizarea unor forme foarte flexibile de atestare selectivă şi anonimă. Austin Hill a comparat-o cu internetül. „0

adresă TCP/IP* nu este identificată cu un act public de identitate. Nu există identificare nici măcar la nivelul reţelei. Oricine se poate conecta la internet, poate să obţină o adresă IP şi poate începe să trimită şi să primească nestingherit pachete de oriunde din lume. Noi, ca societate, am avut beneficii incredibile permiţând acest grad de utilizare a pseudonimelor... Bitcoin funcţionează aproape identic. Reţeaua în sine nu impune identitatea. Este un lucru bun pentru societate şi pentru designul adecvat al reţelei."[37]

Ca urmare, deşi blockchainul este public - oricine îl poate vedea în orice moment pentru că se află în reţea, nu în cadrul vreunei instituţii centralizate însărcinate cu verificarea contabilă a tranzacţiilor şi cu efectuarea de înregistrări -, identităţile utilizatorilor sunt pseudonime. Aceasta înseamnă că trebuie să faci foarte multă triangulare a datelor pentru a descoperi cine sau ce deţine o anumită cheie publică. Expeditorul poate să furnizeze doar metadatele pe care trebuie să le cunoască destinatarul. Mai mult, oricine poate să deţină mai multe seturi de chei publice/ private, la fel cum oricine poate să aibă mai multe dispozitive sau puncte de acces la internet şi mai multe adrese de e-mail sub pseudonime diferite.

Acestea fiind spuse, furnizorii de servicii de internet ca Time Warner, care distribuie adrese IP, păstrează înregistrări care leagă identităţile de conturi. în mod similar, dacă vei cumpăra un portofel bitcoin de

---

* Protocol de control al transmisiei/Protocol Internet, (n.tr.)

pe o piaţă online autorizată cum ar fi Coinbase, respectiva piaţă este obligată să facă toate demersurile necesare pentru respectarea condiţiilor antispălare de bani/cunoaşte-ţi clientul. Spre exemplu, iată politica de confidenţialitate a Coinbase: „Colectăm informaţiile care ne sunt trimise prin computerul tău, telefonul mobil sau alte dispozitive de acces. Informaţiile acestea ar putea să includă adresa ta IP, informaţii despre dispozitiv care includ, dar nu se limitează numai la identificator, numele şi tipul dispozitivului, sistemul de operare, locaţia, informaţiile despre reţeaua mobilă şi informaţiile standard despre conectare, cum ar fi tipul de *browser,* traficul spre şi dinspre site-ul nostru, precum şi paginile pe care le-ai accesat pe site-ul nostru web"[38]. Aşadar, guvernele pot să cheme în instanţă furnizorii de internet şi platformele de schimburi pentru acest tip de date ale utilizatorilor. Dar nu pot să cheme în instanţă blockchainul.

Este de asemenea important să ştim că putem proiecta niveluri mai mari de transparenţă în orice set de tranzacţii, în orice aplicaţie sau model de afaceri, în cazul în care toate părţile interesate sunt de acord să se procedeze astfel. Vom vedea capacităţi noi în diferite situaţii în care transparenţa radicală are sens. Companiile creează încredere atunci când le spun adevărul clienţilor, acţionarilor sau partenerilor de afaceri.[39] Mai precis, confidenţialitate pentru persoane, transparenţă pentru organizaţii, instituţii şi oficialităţi publice.

Implicaţii pentru economia blockchainului: Cu siguranţă, blockchainul ne oferă oportunităţi pentru a opri goana dementă spre o societate a supravegherii. Să ne gândim acum la problema colecţiilor corporatiste de tip *big data* pentru fiecare dintre noi. Ce înseamnă

pentru o corporație faptul că deține informații perfecte despre tine? Au trecut mai bine de douăzeci de ani de când am intrat în era internetului global și suntem abia la începutul accesului corporațiilor la cele mai intime detalii ale vieților noastre personale. Se apropie rapid problema datelor personale referitoare la sănătate și fitness, la fel și cea a deplasărilor noastre zilnice de ici-colo, intimitatea din căminele noastre și cam tot ce-ți vine în minte. Mulți oameni pur și simplu nu realizează numeroasele compromisuri microfaustiene pe care le fac în fiecare zi online. Prin simpla utilizare a site-urilor web, consumatorii îi autorizează pe proprietarii acestora să transforme firimiturile digitale în hărți detaliate care aduc beneficii comerciale private.

Dacă nu ne reorientăm spre noua paradigmă, nu este de domeniul științifico-fantastic să anticipăm sute de milioane de avataruri bâzâind în centrele de date ale zilei de mâine. Prin tehnologia blockchain, poți să-ți stăpânești avatarurile personale la fel ca în lumea virtuală din Second Life, dar cu implicații în lumea reală. Eul tău virtual ar putea să-ți protejeze informațiile personale, transmițând doar datele necesare în orice schimb social sau economic, să lucreze sub comanda ta și să se asigure că ești recompensat pentru oricare dintre datele tale care au valoare pentru altcineva. Este o trecere de la *big data* la date private. Poți să îi dai numele de „little data"*.

6. Drepturile conservate

Principiu: Drepturile de proprietate sunt transparente și executorii. Libertățile individuale sunt recunoscute și

---

* Date mici. (n.tr.)

respectate. Noi considerăm acest adevăr evident, şi anume că fiecare dintre noi ne naştem cu anumite drepturi inalienabile care ar trebui şi care pot fi protejate.

Problemă de rezolvat: Prima eră a economiei digitale s-a axat pe găsirea unor modalităţi de a exercita mai eficient aceste drepturi. Internetul a devenit un mediu pentru noi forme de artă, de ştiri şi de divertisment, pentru determinarea drepturilor de autor pentru poezii, cântece, poveşti, fotografii şi înregistrări audio şi video. Am putea să aplicăm şi pe mai departe Codul Comercial Uniform pentru a reuşi să facem şi online lucrurile pe care codul a reuşit să le accelereze în spaţiul fizic, cum ar fi eliminarea nevoii de a negocia şi de a crea contracte pentru absolut fiecare articol, precum un tub de pastă de dinţi, indiferent cât de mic este preţul acestuia. Chiar şi atunci, trebuia să avem încredere în intermediari care să gestioneze tranzacţiile, ei având puterea să refuze tranzacţia, să o întârzie şi să reţină banii în propriile conturi (bancherii numesc fondurile acestea „flotante") sau s-o confirme doar pentru a o anula mai târziu. Ei se aşteptau ca un anumit procent de oameni să înşele şi acceptau un anumit nivel de fraudă ca inevitabil.

în această mare explozie de eficienţă, drepturile legitime au fost călcate în picioare, nu doar dreptul la viaţă privată şi la siguranţă, ci şi libertatea cuvântului, reputaţia şi participarea egală. Oamenii ne puteau cenzura, calomnia şi bloca în mod anonim suportând costuri sau riscuri mici. Realizatorii de filme, care erau

dependenţi de veniturile obţinute din sindicalizare, filme la cerere, vânzări crescute de DVD-uri şi drepturi de difuzare prin cablu pentru filme lansate cu câteva decenii mai devreme, s-au trezit că fluxul lor de venituri se diminuează până ajunge cât un firicel pentru că fanii lor încărcau pe net fişierele digitale pe care alţii să le descarce gratuit.

Progres remarcabil: Confirmarea muncii necesare pentru a crea noi monede marchează temporal tranzacţiile, astfel încât doar prima cheltuire a monedei va fi confirmată şi achitată. în combinaţie cu ICP, blockchainul nu se limitează la prevenirea unei duble cheltuiri, ci confirmă şi proprietatea fiecărei monede aflate în circulaţie, toate tranzacţiile fiind permanente şi irevocabile. Cu alte cuvinte, nu putem tranzacţiona în blockchain un lucru care nu ne aparţine, indiferent dacă este vorba de o proprietate reală, o proprietate intelectuală sau de drepturi asociate statutului de persoană. Şi nu putem tranzacţiona nici lucruri pe care nu suntem autorizaţi să le tranzacţionăm în numele altcuiva jucând rol de intermediere, poate ca avocat sau ca manager al unei companii. Şi nu putem să înăbuşim libertatea de expresie, de asociere şi religioasă a oamenilor.

Haluk Kulin de la Personal BlackBox a exprimat aceasta cel mai bine: „în miile de ani de interacţiuni sociale ale oamenilor, de fiecare dată când le-a fost răpit dreptul de a participa, au revenit şi au distrus sistemul. Noi descoperim că nu este sustenabil să le răpim acordul nici măcar în lumea digitală"[40]. Ca Registru al

Tuturor Lucrurilor, blockchainul poate funcţiona ca registru public, prin instrumente cum ar fi Proof of Existence (PoE) (confirmarea existenţei), un site care creează şi înregistrează rezumate criptografice ale unor acte, titluri, chitanţe sau licenţe în blockchain. Proof of Existence nu păstrează o copie după vreun act original; hash-ul documentului este calculat pe computerul utilizatorului, nu pe site-ul PoE, asigurându-se în felul acesta confidenţialitatea conţinutului. Chiar şi în cazul în care o autoritate centrală închide Proof of Existence, confirmarea rămâne în blockchain.[41] Aşadar, blockchainul oferă mijloace de a dovedi proprietatea şi de a păstra înregistrări necenzurate.

Pe internet nu am putea să asigurăm în mod necesar respectarea drepturilor contractuale sau să supraveghem implementarea. Şi de aceea, pentru tranzacţiile mai complexe care angrenează mai multe drepturi şi mai multe părţi, avem acum la dispoziţie *contractul inteligent,* un fragment de cod cu un scop special care execută un set complex de instrucţiuni în blockchain. „Acea intersectare a descrierilor legale cu softul este fundamentală şi contractele inteligente reprezintă primul pas în direcţia aceasta" a spus Steve Omohundro, preşedintele *think tank*-ului* Self-Aware Systems. „După ce principiile felului în care codificăm digital legea încep să fie mai bine înţelese, cred că

---

* *Think tank* - grup sau instituţie organizate în vederea cercetării intensive şi a rezolvării de probleme, în special în domeniul tehnologiei, strategiei sociale şi politice sau al armamentului, (n.red.)

fiecare ţară va începe să o facă... Fiecare jurisdicţie ar urma să-şi codifice legile, precis şi digital, şi ar urma să existe programe de traducere între ele... Eliminarea frecuşului provocat de toate detaliile juridice va constitui un câştig economic enorm."[42]

Un contract inteligent oferă mijloacele pentru repartizarea drepturilor de utilizare unei alte părţi, la fel cum un compozitor ar putea să cedeze o melodie finalizată unui producător de muzică. Codul contractului ar putea să includă termenul sau durata atribuirii, dimensiunea drepturilor de autor care ar urma să curgă din contul în bitcoini al producătorului în cel al compozitorului în perioada stabilită şi alte câteva condiţii pentru încetarea contractului. Spre exemplu, în cazul în care contul compozitorului a primit mai puţin de un sfert de bitcoin pe o perioadă de treizeci de zile consecutive, atunci toate drepturile ar reveni automat compozitorului, iar producătorul ar urma să nu mai aibă acces la opera compozitorului înregistrată în blockchain. Pentru a pune în mişcare acest contract inteligent, atât compozitorul, cât şi producătorul - poate chiar şi reprezentanţii echipei contabile şi a celei juridice ale producătorului - ar urma să semneze, utili- zându-şi cheile private.

Un contract inteligent oferă şi mijloacele prin care deţinătorii de active îşi pot pune laolaltă resursele şi pot înfiinţa o corporaţie pe blockchain, în care articolele de încorporare ar fi codificate în contract, enunţând clar şi aplicând drepturile respectivilor proprietari. Contractele de muncă asociate instituţiei ar putea să definească

drepturile de decizie ale managerilor, codificând ce au şi ce nu au voie să facă fără permisiunea proprietarilor cu resursele corporaţiei.

Contractele inteligente sunt metode fără precedent de a asigura condiţiile contractuale, inclusiv contractele sociale. „Dacă ai o tranzacţie mare cu o anumită structură de control, poţi să prezici rezultatul în orice moment" a spus Antonopoulos. „Dacă am o tranzacţie semnată şi complet verificată cu un număr de semnături într-un contract cu semnături multiple, pot să prezic dacă tranzacţia respectivă va putea fi verificată de reţea. Şi dacă poate fi verificată de reţea, tranzacţia respectivă poate fi răscumpărată în mod irevocabil. Nu poate fi revocată de nicio autoritate centrală şi de niciun terţ, nimeni nu poate să anuleze consensul reţelei. Este un concept nou atât în legislaţie, cât şi în finanţe. Sistemul bitcoin oferă un grad foarte ridicat de certitudine în ceea ce priveşte rezultatul unui contract."[43]

Contractul nu ar putea fi blocat, oprit sau redirecţionat spre o adresă diferită de bitcoin. Nu trebuie decât să transmiţi tranzacţia semnată spre oricare dintre nodurile reţelei bitcoin din orice loc, utilizând orice mediu. Antonopoulos spune: „Oamenii ar putea să închidă internetül şi eu tot aş putea să transmit tranzacţia prin unde scurte în codul Morse. 0 agenţie guvernamentală ar putea să încerce să-mi cenzureze comunicaţiile şi eu tot aş putea să transmit tranzacţia ca o serie de emoticoane zâmbitoare prin Skype. Atâta timp cât cineva de la capătul celălalt ar putea să decodeze

tranzacţia şi să o înregistreze în blockchain, eu voi putea s-o fac să intre în vigoare [contractul inteligent]. Astfel că am transformat ceva care este aproape imposibil de garantat din punct de vedere juridic în ceva înzestrat cu o certitudine matematică verificabilă"[44].

Să ne gândim la drepturile de proprietate, atât cea materială, cât şi cea intelectuală: „Proprietatea este doar recunoaşterea unui guvern sau a unei agenţii că deţii ceva şi că îţi vor apăra revendicarea respectivei proprietăţi" a spus Stephen Pair, directorul general al BitPay. „Nu este decât un contract care poate fi semnat de oricare dintre autorităţile care îţi vor apăra drepturile şi le vor trece pe numele tău, iar după ce obţii asta şi dreptul de proprietate este înregistrat, îl poţi transfera altor persoane. Este foarte simplu."[45] Comunităţile care utilizează resurse în comun ar putea să ia în considerare un spectru de drepturi, inspirându-se din piramida drepturilor, un fel de structură ierarhică gândită de economista Elinor Ostrom, laureată a Premiului Nobel. Pe nivelul cel mai de jos există utilizatorii autorizaţi care pot doar să acceseze sau să retragă resurse; reclamanţii care au drepturile respective, dar care le pot interzice altora accesul; titularii care deţin drepturi de administrare, în afară de cele de acces şi de excludere; şi proprietarii care pot să acceseze, să utilizeze, să-i excludă pe alţii, să administreze şi să vândă resursa (adică, dreptul de înstrăinare).[46]

Acum, să examinăm drepturile la confidenţialitate şi publicitate: „Modelul nostru reprezintă în realitate drepturi utilizate pe piaţă" a declarat Kulin de la Personal

BlackBox. Compania sa utilizează tehnologia blockchain pentru a reprezenta şi a susţine drepturile persoanelor de a extrage valoare din datele lor personale. „Blockchainul ne oferă un grup întreg de persoane care se armonizează atât din punctul de vedere al misiunii, cât şi al tehnologiei, pentru a crea modalităţi diferite prin care întreprinderile să apeleze la aceste seturi unice de date în loc să-şi protejeze silozurile de date."[47] Cu alte cuvinte, oamenii creează date mai bune decât ar putea să extragă o companie de la ei, iar consumatorii se descurcă mult mai bine decât companiile să se armonizeze emoţional cu brandurile şi să-şi influenţeze grupul social.

Implicaţii pentru economia blockchainului: Ca principiu de proiectare economică, aplicarea drepturilor trebuie să înceapă cu clarificarea drepturilor. în domeniul ştiinţei managementului, mişcarea holacraţiei* reprezintă un exemplu interesant, dacă nu chiar controversat, al felului în care membrii organizaţiilor definesc sarcinile care trebuie terminate şi apoi repartizează drepturile şi responsabilitatea realizării acestor sarcini ca parte dintr-un întreg.[48] Cui am hotărât noi că îi va reveni acest set de decizii şi activităţi în compania noastră? Răspunsul la această întrebare poate fi codificat într-un contract inteligent şi poate fi încorporat în blockchain, astfel încât deciziile, progresele

---

* *Holacraţie* - sistem de management al unei organizaţii în care autoritatea şi luarea deciziilor sunt distribuite către o *holarhie* de echipe auto-organizate, în contrast cu menţinerea acestora în vârful unei ierarhii, precum în cazul sistemului clasic de management; din cuvântul grecesc *holon* care denotă o unitate independentă şi complet funcţională, care face parte în acelaşi timp dintr-o entitate mai mare. (n.red.)

în vederea atingerii obiectivului şi stimulentele să fie toate transparente şi obţinute prin consens.

Desigur, aici nu este vorba doar de tehnologie. Este ceva mult mai important decât activele fizice, proprietatea intelectuală sau instrumentul pentru confidenţialitate al Personal BlackBox, care încorporează un modul cu drepturi de publicitate pentru familia Kardashian. Avem nevoie de mai multă educaţie pe tema drepturilor şi de elaborarea unor perspective noi asupra sistemelor de management al drepturilor. Vom avea sisteme de management al drepturilor de vot şi sisteme de management al drepturilor de proprietate. Vreun *start-up* va crea un tablou al drepturilor care va indica nivelul de angajament civic al unei persoane, în care votarea va fi unul dintre cei câţiva parametri, precum donarea competenţelor, reputaţiei, timpului şi bitcoinilor sau asigurarea accesului gratuit la propriile bunuri fizice sau intelectuale. Puneţi centura de siguranţă.

7. Incluziunea

Principiu: Economia funcţionează optim atunci când lucrează pentru toată lumea. Aceasta înseamnă reducerea barierelor din calea participării. înseamnă crearea unor platforme pentru *capitalismul distribuit,* nu doar un capitalism redistribuit.

Problemă de rezolvat: Prima eră a internetului a creat o mulţime de lucruri minunate pentru o mulţime de oameni. Dar, aşa cum am arătat, majoritatea populaţiei lumii este încă exclusă - nu numai că nu are acces la tehnologie, dar nu are acces nici la sistemul

financiar sau la oportunităţile economice. Mai mult, promisiunea că acest mediu nou de comunicare le va aduce prosperitate tuturor s-a dovedit o minciună. Da, a ajutat companiile din lumea dezvoltată să ofere joburi pentru milioane de oameni din economiile emergente. A redus barierele de intrare pentru antreprenori şi le-a oferit persoanelor dezavantajate acces la oportunităţi şi la informaţii de bază.

Dar nu este suficient. încă există două miliarde[49] de oameni care nu au un cont bancar, iar în lumea dezvoltată prosperitatea a intrat efectiv în declin, în timp ce inegalitatea socială continuă să crească. în economiile în curs de dezvoltare, telefonul mobil este adeseori singurul mijloc de conectare pe care şi-l pot permite oamenii. Majoritatea instituţiilor financiare au aplicaţii mobile de plată care combină camera fotografică şi codurile QR*. Cu toate acestea, taxele necesare pentru susţinerea acestor intermediari transformă microplăţile în ceva nepractic. Consumatorii de la baza piramidei nu-şi permit nici acum soldul minim pentru un cont, sumele minime pentru plăţi sau taxele de tranzacţii pentru utilizarea sistemului. Costurile infrastructurii acestuia fac ca microplăţile şi microconturile să fie nefezabile.

Progres remarcabil: Satoshi a proiectat sistemul să lucreze pe structura internetului (TCP/IP), dar

---

* Cod matrice sub formă de bare bidimensionale. Ele pot reprezenta adresele unor site-uri de Internet, iar prin scanarea lor cu ajutorul camerei foto a telefonului mobil se obţine un acces rapid, de unde şi numele QR, *quick response*. (n.tr.)

ar putea să funcţioneze şi fără internet dacă este nevoie. Satoshi şi-a imaginat că omul obişnuit va interacţiona cu blockchainul prin ceea ce a numit modul de „verificare simplificată a plăţii" care poate să funcţioneze şi pe telefoane mobile pentru a mobiliza blockchainul. De acum, toţi cei care deţin un telefon mobil pot să participe în economie, sau pe piaţă, ca producători sau consumatori. Nu este necesar niciun cont bancar, nicio confirmare a cetăţeniei, niciun certificat de naştere, nici adresa la care locuieşti, nicio monedă locală stabilă pentru a utiliza tehnologiile blockchain. Blockchainul reduce drastic costul transmiterii unor fonduri de felul acesta prin transferuri. Reduce semnificativ bariera din calea deţinerii unui cont bancar, obţinerii unui credit şi investirii. Şi sprijină antreprenoriatul şi participarea la comerţul global.

Aceasta făcea parte din viziunea lui Satoshi. El a înţeles că situaţia era mai rea pentru cei din economiile în curs de dezvoltare. Atunci când birocraţii corupţi sau incompetenţi din statele eşuate au nevoie de fonduri pentru a conduce guvernul, băncile lor centrale şi trezoreriile, tipăresc pur şi simplu mai mulţi bani şi apoi profită de pe urma diferenţei dintre costul de producţie şi valoarea nominală a banilor. Aceasta este taxa de senioraj*. Creşterea rezervei monetare devalorizează banii. Dacă economia locală s-ar prăbuşi efectiv - aşa cum s-a întâmplat în Argentina şi Uruguay şi, mai

---

* *Senioraj* - venitul net pe care-l obţine autoritatea emitentă ca urmare a emisiunii unei bancnote; se referă în special la ţările ale căror monede sunt influenţate de străini în ceea ce priveşte funcţia lor de schimb şi de rezerva de valoare, (n.red.)

recent, în Grecia şi în Cipru -, aceste instituţii centrale ar putea să blocheze activele bancare ale tuturor celor care nu-şi permit să dea mită. Dată fiind o astfel de posibilitate, bogaţii ar putea să-şi depoziteze activele în jurisdicţii în care au mai multă încredere şi în valute mai stabile.

Dar săracii nu ar putea. Puţinii bani pe care îi au şi-ar pierde valoarea. Oficialii ar putea să deturneze fluxurile de ajutor extern şi ar putea să ridice ziduri de proceduri birocratice în jurul graniţelor, încetinind orice tentativă de ajutorare a propriilor cetăţeni, de la mamele şi copiii care au nevoie de mâncare şi medicamente şi până la victimele războaielor, secetelor prelungite şi ale altor dezastre naturale.

Serviciul australian de microplăţi mHITs (abrevierea pentru Mobile Handset Initiated Transactions) a lansat un serviciu nou, BitMoby, care le permite consumatorilor din peste o sută de ţări să-şi reîncarce creditul telefoanelor trimiţând bitcoini prin sms mHITs.[50] După cum a spus Gavin Andresen, unul dintre dezvoltatorii importanţi ai bitcoinului, „nu vezi absolut toate tranzacţiile; vezi doar tranzacţiile care te interesează. Nu ai încredere să-ţi laşi banii pe mâna celorlalţi membri, ai încredere în ei că-ţi vor oferi informaţia care circulă prin reţea"[51].

„Potenţialul utilizării blockchainului pentru registrele funciare din statele emergente, unde acestea constituie o problemă uriaşă a proprietăţii" este semnificativ, a declarat Austin Hill. „Nu există o entitate de încredere care să aibă prerogative să administreze

titlurile de proprietate ale terenurilor, lucru care le-ar permite oamenilor să spună efectiv: «Eu deţin această proprietate» şi să o folosească apoi pe post de garanţie pentru a-şi îmbunătăţi atât situaţia proprie, cât şi pe cea a familiei, ceea ce constituie un caz fascinant de utilizare."[52]

într-un registru tehnic, Andresen a vorbit despre legea lui Nielsen referitoare la lăţimea de bandă a internetului, unde lăţimea de bandă a utilizatorilor de top creşte cu 50% în fiecare an, în timp ce lăţimea de bandă a maselor are tendinţa să fie decalată cu doi sau trei ani. Lăţimea de

bandă este surclasată de puterea de procesare a computerului care creşte cu aproximativ 60% anual (legea lui Moore). Astfel, lăţimea de bandă este factorul restrictiv, conform lui Jakob Nielsen.[53] Majoritatea designurilor - interfeţe, site-uri Web, produse digitale, servicii, organizaţii etc. - vor trebui să se adapteze la tehnologia maselor

pentru a putea profita de efectele de reţea. Aşadar, incluziunea înseamnă examinarea întregului spectru de utilizare - nu doar situaţia ştiinţei utilizatorilor de top, ci tehnologia lentă şi întreruperile sporadice ale electricităţii la utilizatorii din regiunile îndepărtate ale celor mai sărace ţări

.**Implicaţii pentru economia blockchainului:** Ceva mai târziu în carte, vom aborda problema paradoxului prosperităţii - felul în care prima eră a internetului le-a adus multora beneficii, dar prosperitatea generală a lumii occidentale a încetat să mai crească pentru majoritatea oamenilor. Incluziunea reprezintă baza prosperităţii, iar blockchainurile pot să dea o mână de ajutor. Să clarificăm un lucru: incluziunea are dimensiuni multiple. Ea înseamnă sfârşitul

hegemoniei sociale, economice şi rasiale şi sfârşitul discriminării bazate pe starea sănătăţii, gen, identificare sexuală sau preferinţă sexuală. înseamnă sfârşitul barierelor puse în calea accesului, precum zona unde locuieşte cineva, faptul că şi-a petrecut o noapte la închisoare sau felul în care a votat, dar şi sfârşitul plafoanelor de avansare profesională şi al reţelelor informale restrânse de toate felurile.

PROIECTAREA VIITORULUI

Conversaţia noastră cu Ann Cavoukian ne-a inspirat să cercetăm până la capăt promisiunea Germaniei că „nu se va mai întâmpla niciodată". Am dat peste cuvintele preşedintelui federal german Joachim Gauck, cu ocazia Zilei Comemorării Victimelor Naţional Socialismului, victimele regimului lui Hitler. „Obligaţiile noastre morale nu pot fi achitate doar la nivelul comemorării. înăuntrul nostru există de asemenea o certitudine profundă şi stăruitoare că această comemorare ne conferă o misiune. Misiunea aceea ne spune să protejăm şi să ocrotim umanitatea. Ne spune să protejăm şi să ocrotim drepturile fiecărei fiinţe umane."[54] Făcea oare aluzie la genocidul din Siria, Irak, Darfur, Srebrenica, Rwanda sau Cambodgea, după ce poporul german jurase că „nu se va mai întâmpla niciodată"?

Noi credem că tehnologia blockchain ar putea să fie un instrument important pentru protejarea şi prezervarea umanităţii şi a drepturilor fiecărei fiinţe umane, un mijloc de comunicare a adevărului, de distribuire a proprietăţii şi - din moment ce reţeaua respinge tranzacţiile frauduloase - un mijloc de a

respinge din societate acele celule canceroase timpurii care se pot dezvolta în ceva de neconceput.

Desigur, e o afirmaţie îndrăzneaţă. Citeşte mai departe şi judecă singur.

Dintr-o perspectivă mai îngustă şi mai practică, aceste şapte principii pot servi drept ghid în proiectarea generaţiei următoare de companii, organizaţii şi instituţii inovatoare, cu performanţe ridicate. Dacă proiectăm urmărind să obţinem integritatea, puterea, valoarea, confidenţialitatea,

securitatea, drepturile şi incluziunea, vom reuşi să reproiectăm economia şi instituţiile sociale astfel încât să merite încrederea noastră. Acum ne vom îndrepta atenţia asupra felului în care ar putea să se desfăşoare lucrul acesta şi ce ar trebui să te gândeşti să faci tu

.PARTEA A II-A
TRANSFORMĂR
ICAPITOLUL 3
REINVENTAREA SERVICIILOR FINANCIARE

Sistemul financiar global pune în mişcare trilioane de dolari zilnic, deserveşte miliarde de oameni şi susţine o economie globală în valoare de peste 100 de trilioane de

dolari.[1] Este cea mai puternică industrie mondială, fundaţia capitalismului global, iar conducătorii săi sunt cun oscuţi sub numele de Stăpânii Universului. Privită mai de aproape, este o drăcovenie Rube Goldberg* cu progrese inegale şi contradicţii bizare. în primul rând, a trecut cam mult de la ultima modernizare a maşinii. Tehnologia nouă a fost sudată de-a valma pe o infrastructură învechită. Gândeşte-te la băncile care oferă internet banking dar continuă să emită cecuri de hârtie şi să utilizeze computere centrale", care datează din anii 1970. Când unul dintre clienţi îşi trece cârdul de credit printr-un cititor de cârduri de ultimă generaţie pentru a cumpăra o cafea cu lapte de la Starbucks, banii acestuia trec prin nu mai puţin de cinci intermediari înainte să intre în contul Starbucks. Tranzacţia este confirmată în câteva secunde, dar decontarea durează câteva zile.

După aceea, există companii multinaţionale mari precum Apple sau GE care trebuie să păstreze sute de conturi bancare în

---

* Este vorba de un lanţ de dispozitive care îndeplinesc sarcini simple, dar înseriate produc un efect de domino. Numele vine de la inventatorul unui astfel de lanţ, Rube Goldberg (1883-1970), creator american de benzi desenate, (n.tr.)

să câştige dobânzi de pe urma sumei flotante. „în principiu, apariţia tehnologiei a luat procesele pe bază de hârtie şi le-a transformat în procese semiautomate şi semielectronice, dar logica a rămas cea din era hârtiei" a spus Vikram Pandit, fostul director general al Citigroup.[3] La fiecare colţ dăm peste un alt paradox bizar: agenţii de bursă cumpără şi vând titluri de valoare la bursele lumii în nanosecunde; tranzacţiile lor sunt confirmate instantaneu, dar decontarea lor durează trei zile. Administraţiile locale utilizează nu mai puţin de zece agenţi diferiţi - consultanţi, avocaţi, asiguratori, bancheri şi alţii - pentru a facilita emiterea de obligaţiuni municipale.[4] Un zili- er care munceşte în Los Angeles îşi încasează cecul de salariu la o filială Money Mart plătind o taxă de 4%, după care merge cu teancul de dolari într-un magazin general de cartier pentru a-i trimite acasă familiei sale din Guatemala, unde este lovit din nou de taxe forfetare, rate de schimb valutar şi alte costuri ascunse. După ce suma este împărţită între membrii numeroasei sale familii, nu rămâne nimeni cu suficienţi bani ca să deschidă un cont bancar sau să obţină un credit. Ei se numără printre cei 2,2 miliarde de oameni care trăiesc cu mai puţin de doi dolari pe zi.[5] Plăţile pe care trebuie să le facă sunt minuscule, prea mici pentru reţelele convenţionale de plată, cum ar fi cârdurile de credit sau de debit, unde taxele minime fac imposibile aşa-numitele microplăţi. Pur şi simplu, băncile nu văd deservirea acestor oameni ca pe o „propunere profitabilă" conform unui studiu recent al Harvard Business School.[6] Şi astfel maşinăria financiară nu are dimensiuni cu adevărat globale sau o sferă cu adevărat globală.

Creatorii politicilor monetare şi autorităţile de reglementare financiară se trezesc de multe ori că nu au

toate faptele, din cauza opacităţii planificate a multor operaţiuni financiare mari şi a compartimentării supravegherii. Criza financiară globală din 2008 a fost un exemplu elocvent. 0 influenţă excesivă, lipsa de transparenţă şi un sentiment de mulţumire de sine puse în mişcare de stimulente distorsionate i-au împiedicat pe toţi să identifice problema înainte să fie aproape prea târziu. „Cum să faci ceva să funcţioneze, începând de la forţele de poliţie şi până la sistemul monetar, dacă nu ai un număr mare de oameni şi de locuri de activitate?", s-a întrebat Hernando de Soto.[7] Autorităţile de reglementare încă încearcă să conducă această maşinărie cu reguli gândite pentru era industrială. în statul New York, legile de transferare a banilor datează de pe vremea Războiului Civil, când mijloacele principale de deplasare a banilor erau caii şi poştalionul.

Este vorba despre finanţele publice, pline de contradicţii absurde, neconcordanţe şi tot felul de probleme. Spre exemplu, de ce are nevoie Western Union de 500.000 de puncte de vânzare în toată lumea când mai bine de jumătate din populaţia lumii are un smartphone?[8] Erik Voorhees, unul dintre primii pionieri ai bitcoi- nului şi un critic vehement al sistemului bancar, ne-a spus: „Expedierea unei nicovale în China este mai rapidă decât transferul de bani în China prin sistemul bancar. E o nebunie! Banii sunt deja digitalizaţi, nu e ca şi cum ai trimite paleţi cu bancnote atunci când faci un virament!"[9].

De ce este atât de ineficient? în opinia lui Paul David, economistul care a inventat sintagma *paradoxul productivităţii,* instalarea unor tehnologii noi peste o infrastructură deja existentă „nu este deloc neobişnuită în timpul tranziţiilor istorice de la o paradigmă tehnologică la următoarea"[10]. Spre exemplu, producătorii

au avut nevoie de patruzeci de ani pentru a adopta electrificarea comercială în locul puterii aburului şi de multe ori cele două funcţionau în paralel, până au ajuns producătorii să treacă definitiv la prima dintre ele. Pe durata acelei perioade de retehnologi- zare, productivitatea a scăzut de fapt. Cu toate acestea, problema este mult mai amplă în sistemul financiar, pentru că nu a existat nicio tranziţie limpede de la o tehnologie la următoarea; există mai multe tehnologii moştenite, câteva dintre ele vechi de sute de ani, care nu au reuşit niciodată să se ridice la înălţimea întregului lor potenţial.

De ce? Pentru că, parţial, finanţele sunt un domeniu monopolist. în evaluarea pe care o face crizei financiare, Joseph Stiglitz, laureat al Premiului Nobel, a scris că băncile „făceau tot ce puteau pentru a mări costurile tranzacţiilor în orice mod posibil". El susţine că, până şi la nivelul comerţului cu amănuntul, plăţile pentru bunurile şi serviciile de bază „ar trebui să coste doar o fracţiune de cent". „Dar cu cât te taxează ei?" se întreabă Stiglitz. „Unu, doi sau trei la sută din valoarea lucrului vândut sau mai mult. Capitalul şi scara, combinate cu o licenţă din partea autorităţilor de reglementare şi o licenţă socială prin care pot opera, le permit băncilor să extragă cât de mult pot, ţară după ţară, mai ales în Statele Unite, realizând profituri de miliarde de dolari."[11] Din punct de vedere istoric, oportunitatea pentru crearea unor mari intermediari centralizaţi a fost uriaşă. în componenţa acestui Leviatan aflat în expansiune nu intră doar băncile tradiţionale (de exemplu, Bank of America), ci şi companiile de cârduri cu plata amânată (Visa), băncile

de investiţii (Goldman Sachs), bursele de valori (NYSE*), casele de compensare (CME), serviciile de transfer de bani în ţară/transfer de bani în străinătate (Western Union), asigurătorii (Lloyd's), firmele de consultanţă juridică în domeniul reglementării valorilor mobiliare (Skkaden, Arps), băncile centrale (Federal Reserve), administratorii de active (BlacRock), firmele de contabilitate (Deloitte), de consultanţă (Accenture) şi firmele care fac tranzacţii comerciale cu materii prime (Vitol Group). Rotiţele sistemului financiar - intermediarii puternici care îşi consolidează capitalul şi influenţa şi impun de multe ori o economie monopolistă - ajută sistemul să funcţioneze, dar îl şi încetinesc, măresc costurile şi generează beneficii disproporţionat de mari pentru ei. Din cauza poziţiei lor de monopol, numeroase firme care ocupă poziția dominantă acum nu au niciun interes să-şi îmbunătăţească produsele, să-şi sporească eficienţa, să amelioreze experienţa consumatorului sau să atragă generaţia următoare.

O ÎNFĂŢIŞARE NOUĂ PENTRU A DOUA CEA MAI VECHE MESERIE DIN LUME

Zilele finanţelor publice sunt numărate acum, când tehnologia blockchain promite să facă din deceniul următor unul al marilor răsturnări şi transformări, dar şi al oportunităţilor imense pentru cei care vor reuşi să profite de ele. Industria globală a serviciilor financiare din ziua de astăzi este împânzită de probleme: e învechită, clădită pe o tehnologie veche de mai multe decenii care nu se potriveşte prea bine cu lumea noastră digitală ce avansează rapid, ceea ce o face adeseori lentă şi nesigură. Este exclusivistă, lăsând miliarde de

---

* NYSE - The New York Stock Exchange, Bursa (de valori) New York, (n.tr.)

oameni fără niciun fel de acces la instrumente financiare elementare. Este centralizată, devenind vulnerabilă la breşele de securitate a datelor, la alte atacuri sau la defecţiuni totale. Şi mai este şi monopolistă, consolidând statu-quoul şi înăbuşind inovaţia. Blockchainul promite să soluționeze aceste probleme şi multe altele pe măsură ce inovatorii şi antreprenorii gândesc modalităţi noi de a crea valoare pe această platformă puternică.

Există şase motive-cheie care explică de ce tehnologia blockchain va provoca schimbări profunde în acest sector, spărgând monopolul finanţelor şi oferind atât persoanelor, cât şi instituţiilor o alegere reală a felurilor în care creează şi gestionează valoarea. Membrii industriei din întreaga lume ar trebui să fie atenţi.

Atestarea: Pentru prima dată în istorie, două părţi care nu se cunosc şi nu au încredere una în alta pot să facă tranzacţii şi afaceri. Verificarea identităţii şi instituirea încrederii nu mai sunt dreptul şi privilegiul intermediarului financiar. Mai mult, în contextul serviciilor financiare, protocolul încrederii capătă o semnificaţie dublă. Blockchainul poate, de asemenea, să genereze încredere, atunci când aceasta este necesară, prin verificarea identităţii şi a calităţii oricărui partener contractual printr-o combinaţie între istoricul tranzacţiilor anterioare (din blockchain), scorurile reputaţiei calculate pe baza evaluărilor agregate şi alţi indicatori sociali şi economici.

Costul: în blockchain, reţeaua compensează şi decontează transferurile de valoare *peer-to-peer* şi face lucrurile acestea continuu, astfel încât registrul său este mereu actualizat. Pentru început, dacă băncile ar utiliza această capacitate, ar putea să elimine cheltuieli administrative cu o valoare estimată la 20 de miliarde de dolari *fără să-şi modifice modelul de afaceri*

subiacent, conform băncii spaniole Santander, deşi cifra reală este cu siguranţă mult mai mare.[12] Având costuri radical mai scăzute, băncile ar putea să ofere persoanelor fizice şi companiilor un acces mai larg la servicii financiare, la pieţe şi la capital în comunităţile insuficient deservite. Lucrul acesta poate să devină un avantaj atât pentru firmele consacrate, cât şi pentru firmele noi şi agresive şi pentru antreprenorii de pretutindeni. Dacă are un smartphone şi o conexiune la internet, orice persoană, de oriunde, poate să aibă acces la arterele vaste ale finanţelor globale.
Viteza: în prezent, decontarea unui transfer monetar efectuat de un muncitor din diaspora în ţara de origine durează între trei şi şapte zile. Tranzacţiile bursiere au nevoie de două sau trei zile, pe când realizarea unei tranzacţii pentru un credit bancar are uluitoarea durată medie de douăzeci şi trei de zile.[13] Reţeaua SWIFT se ocupă de cincisprezece milioane de ordine de plată zilnic, între zece mii de instituţii financiare la nivel global, dar are nevoie de zile întregi pentru a le compensa şi deconta.[14] Asta este valabil şi pentru sistemul Automated Clearing House (ACH - Casă de compensare automată), care realizează anual plăţi în valoare de trilioane de dolari în SUA. Reţeaua bitcoin are nevoie, în medie, de zece minute pentru a compensa şi deconta toate tranzacţiile derulate în intervalul respectiv. Alte reţele blockchain sunt şi mai rapide, iar câteva inovaţii noi, cum ar fi Bitcoin Lightning Network, şi-au asumat obiectivul de a creşte substanţial capacitatea blockchainului bitcoin în timp ce reduc timpii de decontare şi compensare la o fracţiune de secundă.[15] „în lumea bancară echivalentă, în care ai un expeditor într-o reţea şi un destinatar în alta, trebuie să treci prin mai multe registre, mai mulţi intermediari şi

mai multe obstacole. Lucrurile se pot împotmoli la propriu în intermediari. Există tot felul de cerinţe de capital pentru asta" ne-a spus Chris Larsen, directorul general al Ripple Labs.[16]Într-adevăr, trecerea la un transfer instantaneu şi lipsit de fricţiuni al valorilor ar elibera capitalul care altminteri ar fi prins în tranzit, lucru care constituie veşti proaste pentru toţi cei care profită de pe urma fondurilor flotante.

Gestionarea riscurilor: Tehnologia blockchain promite să atenueze câteva forme de risc financiar. Prima este cea a *riscului de decontare,* riscul că tranzacţia ta va eşua din cauza unei defecţiuni în procesul de decontare. A doua este cea a *riscului de contrapartidă,* riscul că cealaltă parte contractuală va ajunge în situaţia de incapacitate de plată înainte să deconteze tranzacţia. Cea mai semnificativă formă este cea a *risculuisistemic,* suma totală a riscurilor importante de contrapartidă din cadrul sistemului. Vikram Pandit l-a numit *risc Herstatt,* după numele unei bănci germane care nu a putut să-şi achite obligaţiile şi a dat faliment din această cauză: „Pe parcursul crizei financiare, am descoperit că unul dintre riscuri îl constituia faptul că nu puteai să ştii dacă o persoană se va achita de obligaţia care-i revine atunci când tranzacţionezi cu ea". în opinia lui Pandit, decontarea instantanee din blockchain
ar putea să elimine complet riscul respectiv. Contabilii ar putea să verifice mecanismele interioare ale unei companii în orice moment şi să vadă ce tranzacţii se derulează şi cum le înregistrează reţeaua. Caracterul irevocabil al unei tranzacţii şi reconcilierea instantanee a raportării financiare ar elimina un aspect al *riscului agentului* - riscul că managerii lipsiţi de scrupule vor exploata documentele justificative greoaie şi decalajul temporar semnificativ pentru a-şi ascunde delictele.

Inovaţia în domeniul valorii: Blockchainul bitcoin a fost proiectat pentru deplasarea bitcoinilor, nu pentru prelucrarea altor active financiare. Cu toate acestea, tehnologia este de tip *open source,* încurajând experimentarea. Câţiva inovatori dezvoltă blockchainuri separate, cunoscute ca altcoini*, create pentru ceva diferit de plăţile cu bitcoini. Alţii încearcă să exploateze dimensiunile şi lichiditatea blockchainului bitcoin pentru a crea monede „scindate" din acesta pe aşa-numitele lanţuri laterale, care pot fi „colorate" să reprezinte orice fel de active sau pasive, fizice sau digitale - acţiunile sau obligaţiunile unei corporaţii, un baril de petrol, un lingou de aur, o maşină, o rată la maşină, o creanţă sau o datorie sau, bineînţeles, o monedă. *Lanţurile laterale* sunt blockchainuri care au caracteristici şi funcţii diferite faţă de blockchainul bitcoin, dar care se folosesc de reţeaua consacrată şi infrastructura hardware ale bitcoinului, fără să-i diminueze caracteristicile de securitate. Lanţurile laterale interacţionează cu blockchainul printr-un *pivot bidirecţional,* un mijloc criptografic de a transfera active din şi înapoi în blockchain, fără să treacă prin centrala unui terţ. Alţii încearcă să înlăture moneda sau subdiviziunile sale cu totul, construind platforme de tranzacţii pe blockchainuri private. Instituţiile financiare utilizează deja tehnologia blockchain pentru a înregistra, a comercializa şi a tranzacţiona active şi pasive şi ar putea să o utilizeze în cele din urmă pentru a înlocui bursele şi pieţele centralizate tradiţionale, răsturnând felul în care definim şi tranzacţionăm valoarea.

Open source: Industria serviciilor financiare este o stivă de sisteme tehnologice moştenite, cu o înălţime de

---

* *Alternative coins* - monede alternative, (n.tr.)

douăzeci de kilometri, care stă să cadă. Schimbările sunt dificile pentru că toate îmbunătăţirile trebuie să fie compatibile retroactiv. Ca tehnologie *open source,* blockchainul poate să inoveze constant, să reitereze şi să îmbunătăţească sprijinindu-se pe consensul din reţea.

Aceste beneficii - atestarea, costurile dramatic mai scăzute, viteza egală cu cea a luminii, riscurile reduse, marile inovaţii de valoare, adaptabilitatea - au potenţialul să transforme atât plăţile, cât şi industria titlurilor de valoare, activităţile bancare de investiţii financiare, contabilitatea şi auditul, capitalul de risc, asigurările, gestionarea riscurilor întreprinderilor, serviciile bancare cu amănuntul şi alţi piloni ai industriei. Citeşte mai departe.

OCTETUL DE AUR: CUM SE VA SCHIMBA SECTORUL SERVICIILOR FINANCIARE

Iată cele opt funcţii centrale despre care noi credem că sunt gata pentru a fi revoluţionate. Ele sunt rezumate în tabelul de la pagina 114.

1. Autentificarea identităţii şi valorii: în prezent, ne bazăm pe intermediari puternici care să stabilească încrederea şi să verifice identitatea într-o tranzacţie financiară. Aceşti intermediari sunt arbitrii supremi ai accesului la serviciile financiare de bază, cum ar fi conturile bancare şi împrumuturile. Blockchainul reduce şi uneori elimină complet încrederea în cazul anumitor tranzacţii. Tehnologia le va permite de asemenea membrilor să stabilească o identitate verificabilă, robustă şi sigură din punct de vedere criptografic şi să asigure încredere acolo unde aceasta este necesară.

2. **Deplasarea valorii:** Sistemul financiar deplasează în fiecare zi bani în jurul lumii, asigurându-se că niciun bănuţ nu este cheltuit de două ori: de la cumpărarea unui cântec de pe iTunes cu nouăzeci şi nouă de cenţi până la

transferul a miliarde de dolari pentru a deconta un transfer de bani în interiorul unei companii, cumpărarea unui activ sau preluarea unei companii. Blockchainul poate deveni standardul comun pentru deplasarea oricărui bun de valoare - valute, acţiuni, obligaţiuni şi titluri - în cantităţi mari şi mici, la distanţe mari şi mici şi cu parteneri contractuali cunoscuţi şi necunoscuţi. Astfel, blockchainul poate să facă pentru deplasarea valorii ceea ce containerul standard de transport a făcut pentru deplasarea bunurilor: să reducă dramatic costurile, să îmbunătăţească viteza, să micşoreze fricţiunea şi să amplifice creşterea economică şi prosperitatea.

3. **Stocarea valorii:** Instituţiile financiare sunt depozitele de valoare pentru persoane, instituţii şi guverne. Pentru omul de rând, banca este cea care depozitează valoare în cutia de valori dintr-un seif, într-un cont de economii sau într-un cont curent. Pentru instituţiile mari care vor lichidităţi la îndemână şi garanţia unui mic profit la echivalentele lor de numerar, această misiune revine aşa-ziselor investiţii lipsite de riscuri, cum ar fi fondurile de pe piaţa monetară sau certificatele de trezorerie. Oamenii nu mai trebuie să depindă de bănci, ca singurele depozitare ale valorii sau ca singurele furnizoare de conturi curente şi de economii, iar instituţiile vor avea un mecanism mai eficient de cumpărare şi păstrare a unor active financiare lipsite de riscuri.

4. **împrumutarea valorii:** De la creditele ipotecare şi până la bonurile de tezaur, instituţiile financiare facilitează emisiunea de credite, cum ar fi creanţele aferente cârdului de credit, creditele ipotecare, obligaţiunile emise de corporaţii, obligaţiunile municipale, obligaţiunile guvernamentale şi titlurile de valoare garantate cu active. Domeniul creditelor a dat naştere unui număr de domenii auxiliare care derulează verificările de credit şi

calculează scorurile de credit şi ratingurile de credit. Pentru persoane, avem scorul de credit. Pentru o instituţie, avem ratingul de credit - de la calificativul de recomandat pentru investiţii, la cel de mare risc. în blockchain, toată lumea va putea să emită, să tranzacţioneze şi să compenseze direct instrumentele tradiţionale de credit, reducând în felul acesta fricţiunile şi riscurile prin creşterea vitezei şi a transparenţei. Consumatorii vor putea să acceseze împrumuturi de la membrii reţelei. Lucrul acesta este deosebit de important pentru toţi cetăţenii lumii care nu sunt deserviţi de bănci şi pentru antreprenorii de pretutindeni.

5. **Tranzacţionarea valorii:** în fiecare zi, pieţele facilitează la nivel global schimburi de active financiare de ordinul trilioanelor de dolari. Tranzacţionarea se referă la cumpărarea şi vânzarea de active şi instrumente financiare cu scopul de a investi, specula, acoperi riscul şi a arbitra şi include ciclul de viaţă posttranzacţie format din compensarea, decontarea şi stocarea valorii. Blockchainul reduce timpii de decontare pentru toate tranzacţiile, de la câteva zile şi săptămâni întregi la câteva minute şi secunde. Această viteză şi eficienţă creează oportunităţi pentru ca persoanele care nu au acces sau au acces insuficient la servicii bancare să poată participa la crearea de bogăţie.

6. **Finanţarea şi investiţiile:** Investiţiile într-un activ, o companie sau într-o întreprindere nouă oferă individului oportunitatea să facă profit sub forma aprecierii capitalului, dividendelor, dobânzilor, chiriilor sau a vreunei combinaţii între ele. Această industrie creează pieţele cuplând investitorii cu antreprenorii şi cu proprietarii de afaceri în fiecare etapă de dezvoltare - de la investitorii

de tip *business angels** şi până la companii care abia urmează să fie tranzacţionate la bursă şi chiar dincolo de ele. Strângerea de fonduri presupune de regulă intermediari - bancheri de investiţii, investitori specializaţi în capital de risc şi avocaţi, pentru a enumera doar câţiva. Blockchainul automatizează multe dintre aceste funcţii, permite modele noi de finanţare *peer-to-peer* şi ar putea de asemenea să facă înregistrarea dividendelor şi plata cupoanelor mai eficiente, mai transparente şi mai sigure.

7. Asigurarea valorii şi gestionarea riscului: Gestionarea riscului, care include asigurările ca pe un subgrup, are obiectivul de a proteja persoanele şi companiile de pierderile sau catastrofele posibile. într-un sens mai larg, gestionarea riscului pe pieţele financiare a generat nenumărate derivate şi alte instrumente financiare gândite să ofere protecţie împotriva evenimentelor imprevizibile sau incontrolabile. La ultima estimare, valoarea noţională a tuturor instrumentelor derivate curente extrabursiere este de 600 de trilioane de dolari. Blockchainul sprijină modele descentralizate de asigurări, făcând mult mai transparentă utilizarea instrumentelor derivate pentru gestionarea riscului. Folosindu-se de sisteme de reputaţie bazate pe capitalul economic şi social al unei persoane, pe acţiunile persoanei şi pe alte atribute referitoare la reputaţie, asigurătorii vor avea o imagine mult mai clară a riscului actuarial şi vor putea lua decizii mult mai informate.

8. Contabilizarea valorii: Contabilizarea este măsurarea, procesarea şi comunicarea informaţiei financiare despre entităţile economice. Este o industrie de mai

---

* Este vorba de investitori individuali dispuşi să finanţeze firmele aflate la început de drum. (n.tr.)

multe miliarde de dolari controlată de patru firme uriaşe de audit - Deloitte Touche Tohmatsu, Pricewaterhouse Coopers, Ernst & Young şi KPMG. Practicile tradiţionale de contabilitate nu vor supravieţui vitezei şi complexităţii finanţelor moderne. Noi metode de contabilitate, care vor utiliza registrul distribuit al blockchainului, vor face ca auditul şi înregistrările financiare să devină mai transparente şi să se deruleze în timp real. De asemenea, vor îmbunătăţi dramatic capacitatea autorităţilor de reglementare şi a altor părţi interesate să verifice amănunţit acţiunile financiare derulate în cadrul unei corporaţii.

DE LA TRANZACŢIILE LA BURSĂ LA TRANZACŢIILE PE BLOCKCHAIN

„Wall Street-ul s-a trezit în stil mare"[17], spunea Austin Hill de la Blockstream. El se referea la interesul profund al industriei financiare pentru tehnologiile blockchain. Să o luăm, spre exemplu, pe Blythe Masters, unul dintre cei mai puternici oameni de pe Wall Street. A transformat departamentul de instrumente derivate şi mărfuri al JPMorgan într-un colos global şi a fost unul dintre pionierii pieţei instrumentelor derivate. După o scurtă pseudoieşire la pensie, a preluat funcţia de director general al Digital Asset Holdings, un *start-up* cu sediul la New York. Decizia i-a surprins pe mulţi. Ea a înţeles că blockchainul urma să-i transforme domeniul de activitate la fel cum internetul a transformat alte industrii: „Eu aş lua lucrul acesta la fel de în serios pe cât ar fi trebuit să luăm conceptul de internet în anii 1990. Este foarte important şi va schimba felul în care operează lumea noastră financiară"[18].

Funcţia	Impactul blockchainului	Părţi interesate
1. Autentificarea identităţii şi valorii	Identităţi verificabile şi robuste, securizate criptografic	Agenţiile de rating, analizele pe datele consumatorului, marketingul, serviciile bancare cu amănuntul, serviciile bancare pentru persoane juridice, reţelele de cârduri de plată, autorităţile de reglementare
2. Deplasarea valorii - efectuarea unei plăţi, transferul de bani şi achiziţionarea de bunuri	Transferul de valoare în tranşe foarte mari sau foarte mici Iară intermediari va reduce dramatic costul şi viteza plăţilor	Serviciile bancare cu amănuntul, serviciile bancare pentru persoane juridice, reţelele de cârduri de plată, serviciile de transfer de fonduri, telecomunicaţiile, autorităţile de reglementare
3. Stocarea valorii - valutele, mărfurile şi activele financiare sunt depozitare ale valorii. O cutie de valori la bancă, un cont curent. Fondurile de pe piaţa monetară sau bonurile de tezaur	Mecanismul de plată combinat cu un depozit sigur şi de încredere al valorii reduce nevoia pentru serviciile financiare obişnuite; economiile bancare şi conturile curente vor deveni vestigii	Serviciile bancare cu amănuntul, serviciile de brokeraj, activităţile bancare de investiţii financiare, gestionarea de active, telecomunicaţiile, autorităţile de reglementare

4. împrumutarea valorii - creanțele aferente cârdurilor de credit, creditele ipotecare, obligațiunile corporatiste, obligațiunile municipale, obligațiunile guvernamentale, titlurile de valoare garantate cu active și alte forme de credit	Creditul poate fi emis, tranz- acționat și decontat în block- chain, crește eficiența, reduce fricțiunile, îmbunătățește riscul sistemic. Consumatorii pot utiliza reputația pentru a accesa credite de la membrii rețelei; semnificativ pentru oamenii din întreaga lume care nu sunt deserviți de bănci și pentru antreprenori	Serviciile bancare comerciale, cele pentru persoane juridice și cele cu amănuntul, finanțele publice (adică finanțele guvernamentale), microcreditele, multifinanțarea, autoritățile de reglementare, agențiile de rating de credit, companiile care creează soft pentru scorurile de credit
5. Tranzacționarea valorii - speculația, acoperirea riscului și arbitrajul. Corelarea ordinelor, compensarea tranzacțiilor, managementul colateral și evaluarea, decontarea și custodia	Blockchainul reduce timpii de decontare ai tuturor tranzacțiilor de la zile și săptămâni la minute și secunde. Această viteză și această eficiență creează și oportunități pentru cei fără acces sau cu acces insuficient la servicii bancare să participe la crearea de bogăție	Investițiile, serviciile bancare pentru persoane juridice, cei care tranzacționează valute, fondurile speculative, fondurile de pensii, brokera- jul de retail, casele de compensare, acțiunile, contractele *țuture*, bursele de mărfuri; brokerajul de mărfuri, băncile centrale, autoritățile de reglementare
6. Finanțarea și investiția panie sau un *start-up* - aprecierea capitalului, dividendele, dobânda, rentele sau o combinație	Modele noi pentru finanțarea *peer-to-peer*, înregistrarea acțiunilor corporațiilor, cum ar fi achitarea automată a dividendelor prin contracte inteligente. Înregistrarea titlurilor pentru automatizarea solicitării veniturilor din rente și a altor tipuri de beneficii	Serviciile bancare de investiții, capitalul de risc, juridicul, auditul, administrarea de proprietăți, bursele, multifinanțarea, autoritățile de reglementare

7. Asigurarea valorii şi gestionarea riscului - protejarea activelor, locuinţelor, vieţilor, sănătăţii, proprietăţilor companiei şi practicilor de afaceri şi a instrumentelor financiare derivate	Prin utilizarea sistemelor de reputaţie, asigurătorii vor putea să estimeze mai bine riscul actuarial, creând pieţe descentralizate pentru asigurări. Instrumente financiare derivate mai transparente	Asigurări, managementul riscului, servicii bancare pentru persoane juridice, brokerajul, casele de compensare, autorităţile de reglementare
8. Contabilizarea valorii - o nouă guvernantă corporatistă	Registrul distribuit va face ca auditurile şi raportarea contabila sa fie realizate în timp real, să fie receptive şi să dea dovadă de transparenţă şi va îmbunătăţi dramatic capacitatea autorităţilor de regie - detaliu acţiunile financiare din cadrul unei corporaţii	Auditul, gestionarea de active, organizaţiile de supraveghere ale acţionarilor, autorităţile de reglementare

Masters a demitizat multe dintre poveştile de început despre bitcoin, exploatarea de către traficanţii de droguri, faptul că ar fi utilizat de cartofori şi că ar fi ridicat în slăvi de libertarieni pentru că ar crea o nouă ordine mondială. Lucrurile acestea s-au schimbat la sfârşitul anului 2014. Masters ne-a spus: „Am avut un «moment revelator» când am început să apreciez implicaţiile potenţiale ale tehnologiei pentru lumea pe care o cunoşteam bine. Chiar dacă aplicaţia criptomonedei din tehnologia registrelor distribuite era interesantă şi urma să aibă consecinţe în domeniul plăţilor, tehnologia subiacentă a bazelor de date avea ea însăşi implicaţii mult mai extinse"[19]. în opinia lui Masters, blockchainul ar putea să reducă ineficienţele şi costurile, „permiţând mai multor părţi să se bazeze pe aceeaşi informaţie în loc să o copieze, să o reproducă şi să trebuiască să o accepte". Ca mecanism pentru înregistrările distribuite, descentralizate şi reproduse ale

tranzacţiilor, blockchainul este „sursa de aur" spune ea.[20]

„Gândiţi-vă că infrastructurile serviciilor financiare nu au mai evoluat de câteva decenii. Interfaţa a evoluat, dar fondul nu a făcut-o" spune Masters. „A existat o cursă a înarmării în domeniul investiţiei tehnologice orientate spre accelerarea executării unei tranzacţii, astfel încât, în prezent, avantajele competitive se măsoară în fracţiuni de nanosecundă. Partea ironică este că infrastructura posttranzacţionare nu a evoluat de fapt deloc." încă sunt necesare „zile, iar în unele cazuri chiar săptămâni, pentru a duce la capăt procesarea posttranzacţie care face parte din decontarea efectivă a tranzacţiilor financiare şi din păstrarea unei evidenţe a acestora"[21].

Masters nu este singură în entuziasmul său pentru tehnologia blockchain. Bob Greifeld, director general al NASDAQ*, a spus: „Eu cred foarte mult în capacitatea tehnologiei blockchain de a declanşa schimbări fundamentale în infrastructura industriei serviciilor financiare"[22]. Greifeld încorporează tehnologia registrului distribuit al blockchainului în platforma pieţelor private ale NASDAQ printr-o platformă numită NASDAQ Linq. Bursele sunt pieţe centralizate pentru titluri de valoare şi sunt şi ele pregătite pentru a fi revoluţionate. în 1 ianuarie 2016, NASDAQ Linq şi-a finalizat prima tranzacţie în blockchain. în opinia lui Hill de la Blockstream, unul dintre cei mai mari administratori de active din lume, „are mai mulţi oameni repartizaţi în grupul său de inovaţie în materie de blockchain decât avem noi în toată compania".

---

* National Association of Securities Dealers Automated Quotations - bursă electronică din SUA pe care sunt listate circa 3.200 de companii, (n.tr.)

Compania lui Hill a strâns peste 75 de milioane de dolari şi are peste douăzeci de angajaţi. „Oamenii ăştia sunt foarte serioşi când vor să se asigure că înţeleg cum pot să utilizeze tehnologia pentru a schimba felul în care fac afaceri."[23] NYSE, Goldman Sachs, Santander, Deloitte, RBC*, Barclays", UBS† şi practic toate firmele financiare majore de la nivel global au manifestat un interes la fel de serios. în 2015, opinia de pe Wall Street cu privire la tehnologia blockchain a devenit *universal* pozitivă: într-un studiu, 94% dintre respondenţi au spus că blockchainul ar putea să joace un rol important în finanţe.[24]

Chiar dacă multe alte aplicaţii se pot lăuda că au atras atenţia celor de pe Wall Street, lucrul care îi interesează pe directorii financiari de pretutindeni este noţiunea utilizării blockchainului pentru a procesa orice tranzacţie în siguranţă de la început şi până la sfârşit, ceea ce ar putea să reducă în mod dramatic costurile, să crească viteza şi eficienţa şi să atenueze riscul din afacerile lor. Masters a spus: „întregul ciclu de viaţă al unei tranzacţii, inclusiv executarea acesteia, compararea câştigurilor nete ale mai multor tranzacţii, concordanţa dintre cine ce a făcut şi cu cine şi dacă sunt de acord, se poate desfăşura în etapa de început a tranzacţiei, mult mai devreme în succesiunea de procese decât se întâmplă pe piaţa financiară obişnuită"[25]. Greifeld a exprimat ideea astfel: „în momentul de faţă, noi decontăm tranzacţiile «T+3» (adică, în trei zile). De ce

---

* RBC Royal Bank - Banca Regală a Canadei, (n.tr.)

† Companie financiară multinaţională cu sedii în Basel şi Zürich, Elveţia, (n.tr.)

să nu le decontăm într-un interval de cinci-zece minute?"[26].

Pe Wall Street se tranzacţionează riscurile, iar această tehnologie poate să reducă în mod concret riscul de contrapartidă, riscul de decontare şi, în felul acesta, riscul sistemic existent în sistem. Jesse McWaters, lider al inovaţiei financiare la Forumul Economic Mondial, ne-a spus: „Cel mai interesant lucru la tehnologia registrului distribuit este felul în care stabilitatea sistemică poate fi îmbunătăţită de trasabilitate". El crede că aceste „instrumente noi le permit autorităţilor de reglementare să acţioneze mai subtil"[27]. Natura publică a blockchainului - transparenţa sa, posibilitatea de a face căutări - plus decontarea sa automată şi mărcile sale temporale imuabile permit autorităţilor de reglementare să vadă ce se întâmplă, ba chiar să creeze alerte astfel încât să nu piardă ceva.

TÂRGUL FAUSTIAN CU BLOCKCHAINUL

Băncile şi transparenţa merg rareori mână în mână. Majoritatea actorilor financiari obţin avantaje competitive din lipsa de reciprocitate informaţională şi dintr-un *know-how** mai mare decât al omologilor lor. Cu toate acestea, blockchainul bitcoin, aşa cum este el construit, constituie un sistem radical transparent. în cazul băncilor, aceasta ar însemna să-şi deschidă chimonoul, ca să zicem aşa. Atunci, cum reconciliem o platformă deschisă cu politica porţilor închise a băncilor?

Austin Hill l-a numit „târgul faustian" al Wall Street-ului, un compromis oneros.[28] „Oamenii adoră ideea că nu mai trebuie să aştepte trei zile pentru

---

* *Know-how* - patrimoniu de cunoştinţe şi experienţe tehnice privitoare la reproducerea unui produs sau proces existent, a căror dezvăluire către alte persoane nu este permisă fără o autorizare prealabilă; pricepere, îndemânare, dibăcie, tehnică, (n.red.)

decontarea tranzacţiilor, urmând să le vadă confirmate în câteva minute, ştiind că sunt definitive şi adevărate" a spus Hill. „Reversul este acela că toate tranzacţiile din blockchain[ul bitcoin] sunt complet publice. Lucrul acesta îngrozeşte câteva persoane de pe Wall Street." Soluţia? Tranzacţii confidenţiale derulate în aşa-numitele blockchainuri cu acces pe bază de permisiune, cunoscute şi ca blockchainuri private. Deşi blockchainul bitcoin este complet deschis şi *nu condiţionează în niciun fel accesul* - adică poate fi accesat de oricine şi oricine poate interacţiona cu el -, blockchainurile *cu acces pe bază de permisiune* le cer utilizatorilor să aibă anumite recomandări care să le ofere dreptul de a opera în respectivul blockchain. Hill a dezvoltat tehnologia prin care doar câteva părţi interesate văd diferitele componente ale unei tranzacţii şi pot să asigure integritatea acesteia.

La prima vedere, blockchainurile private şi cele cu acces pe bază de permisiune par să aibă câteva avantaje clare. în primul rând, membrii lor pot să schimbe cu uşurinţă regulile blockchainului dacă vor. Costurile pot să rămână scăzute, din moment ce tranzacţiile trebuie validate doar de membrii înşişi, eliminând nevoia de a avea mineri anonimi care utilizează foarte multă electricitate. Şi, de vreme ce toţi membrii se bucură de încredere, un atac de 51% este improbabil. Putem să fim destul de siguri că nodurile vor fi bine conectate, din moment ce în majoritatea cazurilor de utilizare acestea sunt instituţii financiare mari. Mai mult, autorităţilor de reglementare le este mai uşor să le monitorizeze. Pe de altă parte, aceste avantaje creează şi slăbiciuni. Cu cât este mai uşor să schimbi regulile, cu atât cresc şansele ca un membru să nu le ia deloc în serios. Blockchainurile private blochează şi efectele de

rețea care permit unei tehnologii să se extindă rapid. Limitarea intenționată a anumitor libertăți prin crearea unor reguli noi poate să împiedice neutralitatea. în ultimul rând, dacă nu există nicio inovație în valori deschise, sunt șanse mai mari ca tehnologia să stagneze și să devină vulnerabilă.[29] Asta nu înseamnă că blockchainurile private nu vor prospera, dar părțile interesate din domeniul serviciilor financiare tot trebuie să trateze aceste probleme cu seriozitate.

Ripple Labs, care a câștigat influență în cercurile bancare, elaborează alte modalități inteligente de a-l despovăra pe Faust. „Ripple Labs este interesată de activitățile bancare pentru persoanele juridice și utilizăm o metodă pentru obținerea consensului, nu un sistem de confirmare a muncii", a spus directorul general Chris Larsen, ceea ce înseamnă că tranzacțiile nu vor mai fi validate nici de mineri, nici de nodurile anonime.[30] Compania Chain are o strategie proprie. Beneficiind de fonduri în valoare de 30 de milioane de dolari puse la dispoziție de Visa, NASDAQ, Citi, Capital One*, Fiserv† și Orange, Chain plănuiește să creeze soluții blockchain orientate spre întreprinderi, adresându-se pentru în-ceput sectorului serviciilor financiare, unde are deja o înțelegere cu NASDAQ. „Toate activele viitorului vor fi instrumente digitale la purtător care vor circula pe mai multe blockchainuri" a susținut Adam Ludwin, directorul general al Chain. Dar aceasta nu va fi lumea însilozată cu care s-a obișnuit Wall Street-ul, „pentru că toată lumea construiește folosind aceleași specificații cu acces deschis"[31]. S-ar putea ca firmele de pe Wall Street să

---

* Citi și Capital One sunt bănci, (n.tr.)

† Companie ce oferă soluții tehnologice pentru mediul financiar, (n.tr.)

vrea să captureze această tehnologie, dar vor trebui să se confrunte cu inovaţia din domeniul valorii pe care ea o face posibilă, o caracteristică pe care nu o pot controla şi nici nu o pot prezice.

Masters apreciază la rândul său virtuţile blockchainurilor cu acces pe bază de permisiune. Din perspectiva sa, trebuie să aibă acces doar un grup mic de parteneri de tranzacţii, câţiva vânzători, câteva contrapărţi şi autorităţile de reglementare. Doar cele câteva persoane selectate care au fost alese vor primi prerogative în blockchain. Pentru Masters, „registrele cu acces pe bază de permisiune au avantajul că nu expun niciodată o instituţie financiară reglementată nici riscului de a tranzacţiona cu un partener necunoscut, o activitate inacceptabilă din punct de vedere al autorităţii de reglementare, şi nici situaţiilor în care se ajunge la dependenţa de un furnizor necunoscut de servicii, cum ar fi un procesator de tranzacţii, lucru la fel de inacceptabil din perspectiva autorităţii de reglementare"[32]. Aceste blockchainuri cu acces pe bază de permisiune, sau *lanţuri private,* sunt atractive pentru instituţiile financiare tradiţionale care se feresc de bitcoin şi de tot ce este asociat cu el.

Deşi Blythe Masters este directorul general al unui *start-up,* interesul ei puternic reprezintă o implicare mai amplă a actorilor financiari tradiţionali în acest sector. Această acceptare a unei tehnologii noi reflectă o teamă din ce în ce mai mare că *start-up-* urile tehnologice pot să răstoarne şi marea finanţă. Pentru Eric Piscini de la Deloitte, ai cărei clienţi au trecut printr-o mare trezire la viaţă în ultimul an, „interesul subit arătat tehnologiei era un fenomen la care nu se aştepta nimeni"[33]. Entuziasmul se răspândeşte ca o boală contagioasă în câteva dintre cele mai mari şi mai vechi instituţii financiare din lume.

Barclays este una dintre zecile de instituţii financiare care explorează oportunităţile tehnologiei blockchain. în opinia lui Derek White, responsabil de tehnologia digitală şi de concept la Barclays, „tehnologiile de genul blockchainului vor remodela industria". White construieşte o platformă de inovaţii deschise care îi va permite băncii să angajeze un spectru larg de creatori şi de gânditori în această industrie. „Ne dorim foarte mult să fim cei care creează tiparele. Dar ne dorim şi să luăm legătura cu cei care modelează tehnologiile şi cu traducătorii acestor tehnologii", a spus el.[34] Barclays îşi confirmă declaraţiile prin fapte, desfiinţând zeci de mii de locuri de muncă din sectoarele tradiţionale şi in- tensificându-şi eforturile axate pe tehnologie, în special prin lansarea Barclays Accelerator. Conform spuselor lui White, „trei din zece companii din ultima noastră cohortă erau companii de blockchain sau de bitcoin. Blockchainul este cea mai puternică dovadă că lumea trece de la sisteme închise la sisteme deschise şi are un impact potenţial uriaş nu doar asupra viitorului serviciilor financiare, ci şi asupra viitorului a numeroase industrii"[35]. Bănci care vorbesc despre sisteme deschise - *mon Dieu!*

Utilitatea financiară

în toamna anului 2015, nouă dintre cele mai mari bănci din lume - Barclays, JPMorgan, Credit Suisse, Goldman Sachs, State Street, UBS, Royal Bank of Scotland, BBVA şi Commonwealth Bank of Australia - au anunţat un plan de a colabora la standarde comune pentru tehnologia blockchain, sub numele de R3 Consortium. De atunci, alte treizeci şi două de bănci s-au alăturat efortului şi, la fiecare câteva săptămâni, li se adaugă câte un pluton nou din rândul celor mai renumite în domeniu.[36] Există încă întrebări referitoare la cât de în serios iau aceste bănci iniţiativa. La urma urmei, bariera din calea intrării

în grup este un angajament de doar 250.000 de dolari, dar înfiinţarea R3 marchează un progres limpede pentru industrie. Stabilirea de standarde este esenţială pentru accelerarea adoptării şi utilizării unei tehnologii noi, astfel că suntem optimişti în legătură cu iniţiativa. R3 a furat câţiva dintre vizionarii de top şi dintre experţii tehnici din domeniu pentru a duce lucrurile mai departe. Mike Hearn li s-a alăturat în noiembrie, sporind o echipă care îi include pe Richard Gendal Brown, fostul arhitect executiv pentru inovaţii bancare de la IBM, şi pe James Carlyle, actualul inginer-şef al R3 şi fost inginer-şef la Barclays.[37] în decembrie 2015, Fundaţia Linux, în colaborare cu un grup uriaş format din şi mai multe corporaţii partenere din eşaloanele superioare, a lansat o altă iniţiativă blockchain, botezată Hyperledger Project. Aceasta nu este un concurent al R3; în realitate, R3 se numără printre membrii fondatori ai Hyperledger Project, alături de Accenture, Cisco, CLS, Deutsche Borse, Digital Asset Holdings, DTCC, Fujitsu Limited, IC3, IBM, Intel, JPMorgan, London Stock Exchange Group, Mitsubishi UFJ Financial Group (MUFG), State Street, SWIFT, VMware şi Wells Fargo.[38] Totuşi, aceasta demonstrează cât de mult iau în serios cei din domeniu această tehnologie şi cât de reticenţi sunt să accepte blockchai- nurile complet deschise şi descentralizate ca bitcoinul. Spre deosebire de R3, Hyperledger Project este un proiect *open source* care a însărcinat o comunitate să dezvolte un „blockchain pentru afaceri". Este cu siguranţă lăudabil şi este foarte posibil să meargă. Dar nu te lăsa păcălit: e un proiect *open source* gândit să creeze tehnologii *îngrădite,* limitând numărul de noduri dintr-o reţea sau solicitând date de identificare. La fel ca în cazul R3, una dintre priorităţile Hyperledger este standardizarea. David Treat de la

Accenture, unul dintre membrii fondatori ai grupului, a declarat: „Pentru acest efort, este esenţial să avem standarde şi platforme comune care sunt utilizate de toţi participanţii din domeniu".

Blockchainul a deschis, de asemenea, o discuţie mai largă despre rolul pe care îl au guvernele în supravegherea sectorului financiar. Ideea de „utilitate" invocă imaginea monopolurilor naturale, puternic reglementate de stat. Cu toate acestea, din moment ce tehnologia blockchainului promite să reducă riscurile şi să crească transparenţa şi capacitatea de reacţie, câţiva jucători din domeniu sugerează că tehnologia *în sine* funcţionează ca o reglementare.[39] Dacă autorităţile de reglementare pot să arunce o privire la mecanismele interne ale băncilor şi pieţelor, atunci sigur putem să simplificăm câteva legi şi să revocăm altele, nu? Este destul de dificil să găsim un răspuns la această întrebare. Pe de o parte, autorităţile de reglementare vor trebui să-şi regân- dească rolul de supraveghetori, dată fiind viteza nebunească cu care apar inovaţiile. Pe de altă parte, băncile au obişnuinţa confirmată în timp de a acţiona fără integritate atunci când guvernul se retrage.

Oare marile bănci vor domni suverane utilizând blockchainul fără bitcoin, alegând cu grijă elemente ale tehnologiei registrului distribuit pe care să le sudeze mai apoi la modelele de afaceri deja existente? R3 este doar unul dintre numeroasele semne care arată că băncile se îndreaptă în această direcţie. în 19 noiembrie 2015, Goldman Sachs a depus o cerere de brevet pentru „metode de achitare a titlurilor de valoare pe pieţele financiare prin utilizarea de tehnici distribuite, *peer-to-peer* şi criptografice" utilizând o monedă numită SETLcoin pentru care are drept de proprietate.[40] Nouă nu ne-a scăpat ironia faptului că o bancă *brevetează* o

tehnologie care a fost iniţial gândită ca un dar *open source* făcut lumii şi nici ţie nu ar trebui să-ţi scape. Poate că tocmai de asta se temea Andreas Antonopoulos atunci când a avertizat publicul că băncile vor transforma bitcoinul din „punk rock în smooth jazz"?[41] Sau poate că băncile vor trebui să concureze cu produsele şi serviciile care au calificativul de cele-mai-bune-din- clasa-lor cu tipuri radical diferite de organizaţii ale căror lideri se opun tuturor lucrurilor reprezentate de aceste companii.

Este posibil ca utilitatea financiară a viitorului să fie o grădină bine îngrijită, dar împrejmuită de ziduri, recoltată de o cabală de părţi interesate influente sau ar putea să fie un ecosistem organic şi spaţios, în care averile economice ale oamenilor cresc oriunde găsesc lumină. Controversa continuă, dar dacă există vreun lucru pe care să-l fi învăţat din experienţa primei generaţii de internet, atunci acela ar fi faptul că sistemele deschise se extind la o scară mai mare mult mai rapid decât cele închise.

APLICAŢIA BANCARĂ: CINE VA CÂŞTIGA ÎN SERVICIILE BANCARE CU AMĂNUNTUL

Un Google al Capitalului - asta creează Jeremy Allaire, „o companie de finanţe pentru consumatori care furnizează produse consumatorilor ce păstrează bani, trimit bani, efectuează sau încasează plăţi; utilităţile fundamentale pe care oamenii le aşteaptă de la serviciile bancare cu amănuntul"[42]. El o priveşte ca pe un serviciu public puternic, instantaneu şi gratuit pentru toţi cei care au acces la un dispozitiv care se poate conecta la internet. Compania lui, Circle Internet Financial, este una dintre cele mai mari şi mai bine finanţate afaceri financiare din domeniu.

Poţi să descrii Circle cum vrei, dar nu o numi o companie bitcoin. „Amazon nu a fost o companie HTTP* şi nici Google nu a fost o companie SMTP". Circle nu este o companie bitcoin" a spu

---

* Hypertext Transfer Protocol - protocol de comunicare, responsabil cu transferul de hipertext. (n.tr.)

sAllaire. „Noi privim bitcoinul ca pe următoarea generaţie de protocoale fundamentale de internet care sunt utilizate în societate şi în economie."[43]

Allaire vede serviciile financiare ca pe ultimii intermediari, poate şi ca pe marele premiu, care vor fi transformaţi fundamental de tehnologie. „Dacă arunci o privire la serviciile bancare cu amănuntul, dai peste trei sau patru lucruri pe care le fac băncile ce oferă servicii cu amănuntul. Primul ar fi că pun la dispoziţie un loc de stocare a averii, iar al doilea că furnizează un fel de serviciu de efectuare de plăţi. în afară de asta, ele extind creditul şi îţi oferă un loc în care să stochezi bogăţia şi să generezi venituri potenţiale."[44] Viziunea lui: „în decurs de trei-cinci ani, cineva ar trebui să poată să descarce o aplicaţie, să stocheze digital valoare în orice monedă vrea - dolari, euro, yeni, renminbi şi chiar şi monedă digitală - şi să poată efectua plăţi pe loc sau aproape pe loc cu o interoperabilitate globală, cu un nivel de securitate foarte ridicat şi fără nicio scurgere de informaţii confidenţiale. Şi cel mai important lucru, aplicaţia va fi gratuită"[45]. Aşa cum internetul a transformat serviciile informaţionale, blockchainul va transforma serviciile financiare, impulsionând categorii noi şi neimaginate de capacităţi.

în opinia lui Allaire, beneficiile tehnologiei blockchain - decontarea imediată, interoperabilitatea globală, nivelurile ridicate de securitate şi tranzacţiile la costuri aproape zero - sunt avantajoase pentru toată lumea, indiferent dacă eşti persoană fizică sau companie. Dar cum rămâne cu planul lui de a face totul gratuit? E o erezie! spun bancherii lumii. Bineînţeles că Goldman Sachs şi firma chineză de capital de risc IDG nu au investit 50 de milioane de dolari pentru a crea o firmă nonprofit sau o companie în slujba binelui public![46] „Dacă avem succes în construirea unei franci- ze globale cu zeci de milioane de utilizatori şi ne plasăm în centrul comportamentelor de tranzacţionare ale utilizatorilor, vom deţine câteva active puternice." Allaire se aşteaptă ca Circle să aibă „dotările de bază pentru a livra şi alte produse financiare". Chiar dacă nu putea să vorbească despre asta direct, datele financiare a milioane de clienţi ar putea să devină mai valoroase decât activele sale financiare. „Vrem să reinventăm experienţa consumatorilor şi relaţia lor cu banii, să

le oferim posibilitatea de a alege felul în care banii lor sunt utilizaţi şi puşi la treabă şi felul în care pot să genereze bani din banii lor."[47] Lideri ai vechii paradigme, luaţi aminte!

Companiile de tipul Circle nu sunt împovărate de moştenire şi cultură. Abordarea lor dezinvoltă poate fi un mare avantaj. Mulţi dintre marii inovatori ai trecutului au fost outsideri absoluţi. Netflix nu a fost inventat de Blockbuster. iTunes nu a fost inventat de Tower Records. Amazon nu a fost inventat de Barnes & Noble - ai înţeles unde batem.

Stephen Pair, directorul general al BitPay, unul dintre primii pionieri din domeniu, crede că nou-veniţii au un avantaj clar. „Emiterea unor active fungibile cum ar fi capitalurile proprii, obligaţiunile şi valutele pe blockchain şi construirea infrastructurii necesare pentru a-l extinde şi a-l face comercial nu presupun un CV de bancher" a spus el. în primul rând, „nu ai nevoie de toată infrastructura sau instituţiile moştenite care alcătuiesc Wall Street-ul astăzi... Nu numai că poţi să emiţi astfel de active pe blockchain, dar poţi crea sisteme în care eu să pot efectua o tranzacţie atomică instantanee atunci când aş avea acţiuni Apple în portofel şi vreau să cumpăr ceva de la tine. Dar tu vrei dolari. Cu această platformă, pot să intru într-o singură tranzacţie atomică (adică, totul sau nimic) şi îmi folosesc acţiunile Apple ca să-ţi trimit dolari"[48].

Chiar este atât de simplu? Bătălia pentru reinventarea industriei serviciilor financiare este diferită de bătălia pentru comerţul electronic purtată în primele zile ale Webului. Dacă afacerile precum cea a lui Allaire vor să avanseze la o scară mai mare, ele trebuie să faciliteze unul dintre cele mai mari transferuri de valoare din istoria omenirii, transferând trilioane de dolari din milioane de conturi bancare tradiţionale în milioane de portofele Circle. Nu e chiar atât de uşor. în ciuda entuziasmului lor pentru blockchain, băncile au fost foarte reticente faţă de aceste companii, susţinând că firmele blockchain sunt comercianţi „cu risc ridicat". Poate că reticenţa lor îşi are sursa în teama că îşi grăbesc sfârşitul. între lumea cea veche şi cea nouă au început să-şi facă apariţia intermediarii. Vogogo, o companie canadiană, lucrează deja cu Coinbase, Kraken, BitPay, Bitstamp şi cu altele, ca să deschidă conturi bancare, să respecte standardele de conformitate şi să le ofere clienţilor posibilitatea să transfere bani *în* portofelele

bitcoin prin metodele tradiționale de plată.[49] Vai, ce ironie! În timp ce Amazon ar putea sări cu ușurință peste comercianții cu amănuntul dominanți, liderii acestei noi paradigme trebuie să se poarte frumos cu liderii vechii paradigme.

Poate că avem nevoie de un bancher cu înclinație spre experimentarea specifică Silicon Valley. Suresh Ramamurthi este omul perfect pentru post. Fost director executiv la Google și inginer de soft născut în India, i-a surprins pe mulți atunci când s-a hotărât să cumpere CBW Bank din Wier, Kansas, localitate cu o populație de 650 de persoane. Pentru el, această mică bancă locală a fost un laborator de utilizare a protocolului blockchain și a rețelei de plăți pe bază de bitcoini pentru transferuri transfronta- liere gratuite de fonduri. Din punctul său de vedere, potențialii antreprenori ai blockchainului care nu înțeleg nuanțele serviciilor financiare sunt blestemați să eșueze. El a spus: „Ei desenează o fereastră a clădirii. O fac să pară frumoasă și plină de culoare. Dar nu poți aprecia problema din exterior. Trebuie să stai de vorbă cu cineva dinăuntrul clădirii, cineva care îi cunoaște instalația de apă și canalizare"[50]. în ultimii cinci ani, Suresh a lucrat la bancă pe posturile de director general, director de IT, director executiv de conformitate, casier, îngrijitor și, da, instalator. Suresh cunoaște acum instalația de apă și canalizare a serviciilor bancare.

Numeroși veterani de pe Wall Street nu văd să existe o luptă între vechi și nou. Blythe Masters crede că există „cel puțin la fel de multe modalități prin care băncile să îmbunătățească eficiența și operațiunile Wall Street-ului câte oportunități de revoluționare din partea noilor intrați pe piață"[51]. Nu putem să nu observăm că mersul lucrurilor începe să-i sprijine pe susținătorii noutăților radicale. Acesta este motivul pentru care Cele Trei Mari Rețele TV nu au creat YouTube, Cei Trei Mari producători de automobile nu au creat Uber, Cele Trei Mari lanțuri hoteliere nu au creat Airbnb. Până se hotărăsc decidenții din Fortune 1000 să urmărească o nouă posibilitate de dezvoltare, un nou-intrat trece de ei în viteză, cu agilitate și cu o ofertă superioară. Indiferent cine iese câștigător, coliziunea dintre forța de neoprit a schimbării tehnologice și obiectul nemișcat al serviciilor financiare,

sectorul cel mai înrădăcinat din lume, promite să fie una puternică.

GOOGLE TRANSLATE PENTRU AFACERI: CADRE CONTEXTUALE NOI PENTRU CONTABILITATE ŞI GUVERNANTA CORPORATISTĂ

„Contabilii seamănă cu ciupercile - sunt lăsaţi în beznă şi trebuie să mănânce rahat"[52], a spus Tom Mornini, directorul general al Subledger, un *start-up* interesat de domeniul contabilităţii. Contabilitatea este cunoscută drept limbajul finanţelor, lipsit de înţeles pentru toată lumea, cu excepţia câtorva discipoli. Dacă absolut toate tranzacţiile sunt accesibile într-un registru comun, distribuit global, atunci de ce am mai avea nevoie de o contabilitate publică autorizată care să ni le traducă?

Contabilitatea modernă s-a născut din mintea curioasă a lui Luca Pacioli, în Italia secolului al XV-lea. Invenţia lui amăgitor de simplă a fost formula cunoscută sub numele de contabilitate în partidă dublă, în care fiecare tranzacţie are două efecte asupra fiecărui participant, adică fiecare trebuie să treacă atât un debit, cât şi un credit în bilanţ, registrul activelor şi pasivelor corporaţiei. Codificând aceste reguli, Pacioli a instaurat ordinea într-o meserie care, altminteri, ar fi rămas ad-hoc şi ar fi împiedicat întreprinderile să se extindă la o scară mai mare.

Ronald Coase credea că păstrarea evidenţelor contabile are câteva dintre obiceiurile unei secte. în timp ce era student la London School of Economics, Coase a observat „caracteristicile unei religii" în această practică. „Registrele încredinţate grijii contabililor păreau să fie cărţi sfinte." Studenţii la contabilitate considerau că obiecţiile lui erau „sacrilegii"[53]. Cum îndrăzneşte să pună la îndoială „numeroasele lor metode de calculare a amortizării, de evaluare la inventar, de alocare a costurilor de personal şi aşa mai departe, care ofereau fiecare un rezultat diferit, dar care rămâneau toate practici acceptabile de contabilitate" şi alte practici *aproape* identice, dar care erau totuşi considerate complet „nerespectabile"? Astfel că Tom Mornini nu este nici pe departe prima persoană care critică profesia.

Noi observăm patru probleme la contabilitatea modernă. în primul rând, regimul actual se bazează pe manageri care să jure că registrele lor contabile sunt în ordine. Zeci de cazuri foarte mediatizate - Enron, AIG, Lehman Brothers, WorldCom, Tyco şi Toshiba - ne demonstrează că managerii nu acţionează întotdeauna cu integritate. Lăcomia ajunge de prea multe ori să pună stăpânire pe oameni. Favoritismul, corupţia şi raportările false precipită falimentele, pierderile de locuri de muncă şi prăbuşirile pieţei, dar şi costul ridicat al capitalului şi reglementarea mai strictă a capitalurilor proprii.[54]

în al doilea rând, eroarea umană este una dintre cele mai importante cauze ale erorilor de contabilitate, în opinia AccountingWEB. De multe ori, problemele încep atunci când Randy de la finanţe tastează o cifră greşită în foaia de calcul şi, la fel ca un fluturaş care dă din aripi, mica eroare devine o problemă mare, pe măsură ce devine un factor important în calculele efectuate în fişele financiare.[55] Aproape 28% dintre profesionişti au raportat că oamenii au introdus date incorecte în softul de contabilitate al firmei lor.[56]

în al treilea rând, regulile noi, cum ar fi Sarbanes-Oxley*, nu au reuşit să reducă prea mult fraudele contabile. Complexitatea din ce în ce mai mare a companiilor, numărul mai mare de tranzacţii multifaţetate şi viteza comerţului modern au reuşit mai degrabă să creeze modalităţi noi de a ascunde delictele.

în al patrulea rând, metodele tradiţionale de contabilitate nu pot să se armonizeze cu noile modele de afaceri. Să luăm exemplul microtranzacţiilor. Majoritatea soiturilor de audit permit două zecimale (adică, un cent), lucru inutil pentru microtranzac- ţiile de orice fel.

Problema nu este contabilitatea - măsurarea, procesarea şi comunicarea informaţiilor financiare. Ea îndeplineşte o funcţie esenţială în economia de azi. Cu toate acestea, implementarea metodelor de contabilitate trebuie să prindă din urmă epoca modernă. Să ne amintim că pe vremea

* Lege federală americană adoptată în 2002, ce poartă numele iniţiatorilor ei şi care instituie reglementări contabile mai stricte legate de companiile cotate la bursă şi firmele de contabilitate, (n.tr.)

lui Pacioli se făcea un audit în fiecare zi. în prezent, acestea au loc în funcţie de fazele lunii şi anotimpuri. Găsiţi un alt domeniu în care cinci sute de ani de progres tehnologic *au mărit* cu 9.000% timpul necesar pentru finalizarea unei sarcini.

Registrul global

în ziua de azi, companiile înregistrează un debit şi un credit la fiecare tranzacţie - două intrări, de unde şi numele de contabilitate în partidă dublă. Ele ar putea să adauge cu uşurinţă o a treia intrare în Registrul Global, accesibilă instantaneu celor care trebuie să o vadă - acţionarii companiei, auditorii sau autorităţile de reglementare. Imaginează-ţi că, atunci când o companie uriaşă ca Apple vinde produse, cumpără materii prime, îşi plăteşte angajaţii sau îşi justifică activele şi pasivele în bilanţul contabil, Registrul Global ar înregistra tranzacţia şi ar publica o chitanţă cu marcă temporală într-un blockchain. Rapoartele financiare ale unei companii s-ar transforma într-un registru viu - ar putea fi supus unui audit, ar putea fi efectuate căutări în el şi ar putea fi verificat. Generarea unei fişe financiare de ultimă oră ar trebui să fie la fel de simplă ca funcţia unei foi de calcul, unde apăsarea unui buton îţi oferă o fişă financiară imuabilă, completă, lipsită de erori şi cu funcţie de căutare. S-ar putea ca firmele să nu vrea să vadă toată lumea aceste cifre, astfel că directorii ar putea să permită accesul la ele doar autorităţilor de reglementare, managerilor şi altor părţi interesate importante.

Numeroase persoane din domeniu văd implicaţiile inerente pe care le are acest Registru Global pentru contabilitate. în opinia lui Simon Taylor de la Barclays, un astfel de registru ar putea să eficientizeze respectarea reglementărilor de către bancă şi să reducă riscul. „Noi facem foarte multe raportări regulamentare în care spunem, în principiu, iată tot ce am făcut pentru că ce am făcut noi face parte dintr-un sistem pe care nu îl poate vedea nimeni altcineva."[57] Un Registru Global şi o înregistrare clară a fiecărui lucru „înseamnă că o autoritate de reglementare ar avea acces la acelaşi nivel fundamental al datelor. Aceasta ar însemna mai puţină muncă, nişte costuri mai mici şi ni s-ar cere explicaţii aproape în timp real. Ar fi ceva realmente puternic[58]. în opinia lui Jeremy Allaire de la Circle, autorităţile

de reglementare au cel mai mult de câştigat. „Pentru a-şi face treaba, inspectorii bancari au trebuit să se bazeze pe registre şi sisteme de contabilitate financiară opace, aflate sub control privat şi asupra cărora există drepturi de proprietate - «registrele şi evidenţele»" a spus Allaire. „Cu un registru public comun, inspectorii de audit şi cei bancari ar putea să aibă formulare automatizate de examinare pentru a studia robusteţea aflată la baza unui bilanţ şi vigoarea unei corporaţii - o inovaţie eficientă care ar putea să automatizeze părţi semnificative ale reglementării şi de asemenea auditul şi contabilitatea."[59]

încorporează integritatea în sistem. „Toate fraudele vor deveni mult mai dificile. Trebuie să fraudezi continuu şi nu poţi sub nicio formă să mergi înapoi şi să modifici evidenţele contabile" a spus Christian Lundkvist, angajat al Balanc3, un *start-up* de contabilitate în partidă triplă care se bazează pe Ethereum.[60] „Un registru public care este controlat şi verificat constant înseamnă că nu trebuie să te bazezi pe registrele contabile ale partenerului tău; integritatea există deja în extrasele de cont şi în jurnalele de tranzacţii, pentru că reţeaua însăşi le verifică. Este ca un audit a priori continuu care este efectuat criptografic. Nu apelezi la PricewaterhouseCoopers sau la Deloitte. Nu există niciun risc de contrapartidă. Dacă registrul îţi spune că este adevărat, este adevărat"[61], a susţinut Austin Hill.

Deloitte, una dintre Cele Mai Mari Patru firme de contabilitate din lume, a încercat să înţeleagă impactul blockchainului. Eric Piscini, cel care conduce centrul de criptomonedă al Deloitte, le spune clienţilor că blockchainul este „un risc mare pentru însuşi modelul vostru de afaceri deoarece activitatea bancară înseamnă gestionarea riscului. Ce veţi face dacă riscul respectiv dispare mâine?"[62]. Domeniul auditului este mai mult decât pregătit pentru o revoluţionare, iar auditul reprezintă o treime din veniturile Deloitte.[63] Piscini a spus: „Aceasta reprezintă o revoluţionare a însuşi modelului nostru de afaceri, nu-i aşa? în prezent ne petrecem foarte mult timp efectuând audituri la companii şi le percepem onorarii pe măsură. Dacă mâine procesul respectiv este complet eficientizat şi simplificat, pentru că există o marcă temporală în blockchain, lucrul acesta va schimba felul în care facem

auditul companiilor"[64]. Sau poate chiar va elimina firma de audit cu totul?

Deloitte a dezvoltat o soluţie numită PermaRec (de la Permanent Record*) prin care „Deloitte ar urma să înregistreze acele tranzacţii în blockchain şi apoi ar putea să facă foarte repede auditul unuia dintre cei doi parteneri, sau pe al amândurora, pentru că tranzacţia este înregistrată"[65]. Dar dacă cea de a treia intrare în blockchain - care poartă marca temporală şi este gata să fie văzută de toată lumea - e generată automat, oricine, de oriunde, ar putea să-şi dea seama dacă bilanţul este în regulă. Pe de altă parte, sectorul cu cea mai rapidă creştere al Deloitte şi al celorlalte trei mari firme de audit este cel al serviciilor de consultanţă. Există deja o mulţime de clienţi care se chinuie să înţeleagă blockchainul. Această nedumerire oferă oportunităţi pentru a urca pe scara valorică a consultanţei.

Mornini, un antreprenor curajos şi un autointitulat „optimist etern" a comparat contabilitatea periodică cu „urmărirea unei persoane care se ridică în picioare şi dansează în faţa unui stro- boscop. Ştii că dansează, dar nu prea reuşeşti să-ţi dai seama ce se întâmplă. Şi pare interesant, dar ţi-e greu să recunoşti toţi paşii intermediari"[66]. Contabilitatea periodică îţi oferă o poză la minut. Auditul reprezintă, prin definiţie, un proces care priveşte înapoi. Crearea unui tablou complet al sănătăţii financiare a unei companii prin examinarea unor fişe financiare periodice seamănă cu transformarea unui hamburger într-o vacă.

în opinia lui Mornini, majoritatea corporaţiilor mari nu şi-ar dori niciodată un registru contabil complet transparent în domeniul public şi nici măcar uşor accesibil persoanelor cu privilegii speciale, cum ar fi auditorii sau autorităţile de reglementare. Detaliile financiare ale unei companii sunt unul dintre cele mai bine păzite secrete ale sale. Mai mult, numeroase firme vor să se asigure că structura de conducere are un anumit grad de flexibilitate în felul în care justifică unele elemente, cum ar fi felul în care să genereze venit, să

* înregistrare permanentă, (n.tr.)

amortizeze un activ sau să justifice o taxă legată de fondul de comerț.

Dar Mornini crede că firmele ar avea de câștigat de pe urma unei transparențe mai mari - nu doar pentru că și-ar eficientiza și simplifica departamentul de finanțe sau ar reduce costurile auditului, ci și ca urmare a felului în care piața le evaluează compania. El a spus: „Prima companie listată la bursă care va avea acest sistem implementat se va bucura de un avantaj semnificativ al prețului pe acțiune sau de un avantaj al raportului dintre preț și venituri, față de celelalte companii în care investitorii trebuie să aștepte încordați firicelul de informații financiare pe care le primesc trimestrial". La urma urmei, susține el, „cine va investi într-o companie care îți arată ce se petrece trimestrial, față de una care îți arată ce se întâmplă în orice moment?"[67].

Oare investitorii vor solicita contabilitatea în partidă triplă pentru a satisface standardele guvernantei corporatiste? întrebarea nu este deloc deplasată. Numeroși investitori instituționali, cum ar fi
Sistemul de pensii al angajaților publici din California (Public Employees' Retirement System), au elaborat standarde stricte de guvernanță corporatistă și nu vor investi într-o companie dacă nu sunt respectate standardele respective.[68] S-ar putea să urmeze contabilitatea în partidă triplă.

Contabilitatea în partidă triplă: dreptul la viață privată este pentru persoane, nu pentru corporații

Contabilitatea în partidă triplă are și ea scepticii săi. Izabella Kaminska, o reporteră de la publicația *Financial Times,* crede că impunerea contabilității în partidă triplă va duce la un număr din ce în ce mai mare de tranzacții care nu vor mai apărea în bilanțurile contabile. „Vor exista întotdeauna câțiva care vor refuza să respecte protocolul, care se feresc și ascund o valoare secretă în rețele paralele celei oficiale, ceea ce noi numim piață neagră, activități în afara bilanțului și sistem bancar din umbră".[69]

Cum să reconciliem măsurile de contabilitate care-nu-se- bazează-pe-tranzacții, în special recunoașterea activelor intangibile? Cum vom urmări drepturile de proprietate

intelectuală, valoarea unui brand sau chiar statutul de celebritate - cum ar fi Tom Hanks? Cât de multe filme proaste ar trebui să facă acest câştigător al Oscarului înainte ca blockchainul să reducă valoarea brandului Hanks?

Argumentul în favoarea contabilităţii în partidă triplă nu este un argument împotriva contabilităţii tradiţionale. Vor exista întotdeauna sectoare în care vom avea nevoie de auditori competenţi. Dar, în cazul în care contabilitatea în partidă triplă poate să amplifice masiv transparenţa şi viteza de reacţie prin angajamente în timp real, evidenţe verificabile ale tranzacţiilor şi un audit instantaneu, blockchainul ar putea rezolva multe dintre cele mai mari probleme ale contabilităţii. Deloitte va avea nevoie de cineva care să evalueze în timp real valoarea activelor intangibile şi să îndeplinească alte funcţii de contabilitate pe care blockchainul nu le poate efectua, nu de un grup operativ mare de auditori.

în ultimul rând, chiar este de dorit un registru imuabil al tuturor lucrurilor? în Europa, instanţele susţin „dreptul la uitare" aprobând solicitările celor care vor să-şi şteargă istoricul de pe Internet. Nu ar trebui ca acelaşi principiu să fie valabil şi pentru corporaţii? NU. De ce şoferii de la Uber să fie evaluaţi în funcţie de satisfacţia clientului, dar directorii executivi ai corporaţiilor să fie iertaţi? Imaginează-ţi un mecanism - pe care hai să-l numim aplicaţie pentru încredere - care să înregistreze feedbackul în- tr-un registru public şi să menţină un scor independent, dotat cu o funcţie de căutare pentru integritatea corporatistă. Lumina soarelui este cel mai bun dezinfectant pentru interiorul cutiilor negre ale corporaţiilor.

Contabilitatea în partidă triplă este prima dintre multele inovaţii apărute în blockchain care vizează guvernanţa corporatistă. La fel ca multe alte instituţii din cadrul societăţii, corporaţiile noastre suferă ca urmare a unei crize de legitimitate. Acţionarul activist Robert Monks scria: „Capitalismul a devenit o cleptocra- ţie* administrată pentru

** Cleptocraţie* - guvern ai cărui membri caută, în primul rând, să obţină avantaje personale (materiale, sociale, politice etc.), pe seama celor în numele cărora guvernează. (n.red.)

îmbogăţirea directorilor generali sau a ceea ce eu am numit managerul-rege"[70].

Blockchainul restituie puterea acţionarilor. Imaginează-ţi că o unitate de valoare ce reprezintă o creanţă asupra unui activ, „bitshare" ar putea să fie cuplată cu un vot sau cu mai multe, fiecare dintre ele având o culoare pentru o anumită decizie a corporaţiei. Oamenii ar putea să-şi voteze imediat reprezentanţii de oriunde, făcând ca procesul de votare pentru acţiunile corporatiste majore să devină mai receptiv, mai cuprinzător şi mai greu de manipulat. Deciziile din cadrul companiilor ar presupune un consens autentic, semnături multiple la scară industrială, unde fiecare acţionar ar deţine o cheie pentru viitorul companiei. După ce votarea s-ar încheia, atât decizia, cât şi procesele-verbale ale întâlnirii consiliului director ar fi marcate temporal şi înregistrate într-un registru imuabil.

Oare corporaţiile nu ar trebui să aibă dreptul să-şi schimbe istoria, astfel încât să fie uitată?[71] Nu. Ca artefacte ale societăţii, companiile au anumite responsabilităţi care vin odată cu autorizaţia de funcţionare. într-adevăr, corporaţiile au obligaţia faţă de societate să facă publice toate informaţiile referitoare la afacerile lor. Bineînţeles, corporaţiile au dreptul şi obligaţia să protejeze secretele comerciale şi confidenţialitatea angajaţilor, personalului şi altor părţi interesate. Dar acestea sunt lucruri diferite de viaţa privată. Creşterea transparenţei este o oportunitate uriaşă pentru managerii de pretutindeni: respectă cele mai înalte standarde ale guvernanţei corporatiste, îmbracă mantia încrederii din postura de lider corporatist şi fă asta îmbrăţişând blockchainul.

REPUTAŢIA:
TU EŞTI SCORUL CREDITULUI TĂU

Indiferent dacă faci cerere pentru primul tău card de credit sau cauţi să obţii un împrumut, banca va aprecia un număr mai mult decât orice altceva: scorul tău de credit. Numărul acesta este gândit pentru a-ţi reflecta solvabilitatea şi, prin urmare, riscul tău de neplată. El este amalgamarea unui număr de inputuri, de la cât de mult timp ai fost împrumutat până la istoricul plăţilor tale. Cea mai mare parte a creditului de retail depinde de el. Dar calculul este profund viciat. în primul rând,

este incredibil de limitat. 0 persoană tânără care nu are niciun istoric al creditelor poate să aibă o reputaţie nepătată, un istoric al respectării angajamentelor sau o mătuşă bogată. Niciuna dintre acestea nu intră în calculul scorului de credit. în al doilea rând, scorul creează stimulente perverse pentru persoane. Oamenii ajung să utilizeze din ce în ce mai mult cârdurile de debit, adică banii din contul propriu. Cum nu au niciun fel de scor de credit, ajung să fie penalizaţi. Dar companiile de cârduri de credit încurajează persoanele fără resurse să aplice chiar şi aşa pentru cârduri de credit. în al treilea rând, scorurile sunt foarte decalate: este posibil ca datele de input să fie vechi şi prea puţin relevante. 0 plată întârziată la vârsta de douăzeci de ani are foarte puţină importantă asupra riscului de credit al unei persoane de cincizeci de ani.

FICO, o companie americană care iniţial se numea Fair, Isaac and Company, domină piaţa scorurilor de credit din SUA, dar nu include în analiza sa majoritatea informaţiilor relevante. Marc Andreessen spune: „PayPal poate să calculeze un scor de credit în timp real în câteva milisecunde, bazându-se pe istoricul achiziţiilor tale de pe eBay - şi se pare că aceasta ar fi o sursă de informaţie mai bună decât materialul utilizat pentru a genera scorul tău FICO"[72]. în combinaţie cu datele despre afaceri şi despre tranzacţii şi cu alte atribute generate de tehnologia blockchainului, aceşti factori pot să faciliteze un algoritm mult mai robust pentru a acorda credite şi a gestiona riscul.

Ce reputaţie ai? Cu toţii avem cel puţin una. Reputaţia este esenţială pentru a prezenta încredere în afaceri şi în viaţa de zi cu zi. Până acum, intermediarii financiari nu au utilizat reputaţia ca bază pentru crearea încrederii între persoane şi bănci. Să luăm cazul proprietarului unei mici afaceri care vrea să obţină un împrumut. De cele mai multe ori, ofiţerul de credite îşi va baza decizia pe documentaţia persoanei, o perspectivă unidimensională asupra identităţii, şi pe scorul de credit. Bineînţeles, o fiinţă umană este mai mult decât suma formată dintr-un număr de Asigurări Sociale, locul naşterii, domiciliul principal şi istoricul creditelor. Pe de altă parte, banca nu ştie, şi nici nu-i pasă, dacă eşti un angajat de încredere, un voluntar activ, un cetăţean implicat sau

antrenorul echipei de fotbal a puştiului tău. S-ar putea ca ofițerul de credite să respecte faptul că acționezi cu integritate, dar sistemul utilizat de bancă pentru a calcula scorul nu o face. Aceste componente ale reputației sunt pur şi simplu dificil de formulat, documentat şi utilizat, dat fiind felul în care sunt construite în prezent sistemele social şi economic. Majoritatea acestora sunt eterice şi efemere.

Atunci ce fac miliardele de oameni care nu au niciun fel de reputație dincolo de cercul lor social imediat? în locurile în care sunt disponibile servicii financiare pentru săracii planetei, mulți dintre ei nu pot să treacă de pragurile obligatorii de identitate, cum ar fi cartea de identitate, dovada de reşedință sau istoricul financiar. Aceasta este o problemă şi în lumea dezvoltată. în decembrie 2015, multe bănci mari din SUA au respins nou-apărute- le cărți de identitate ale New Yorkului ca document valid pentru deschiderea unui cont bancar, în ciuda faptului că peste 670.000 de persoane le-au solicitat, iar autoritățile federale de reglementare a băncilor au aprobat utilizarea lor.[73] Blockchainul ar putea să rezolve această problemă oferindu-le oamenilor puterea de a-şi forma identități unice cu o varietate de atribute, printre acestea numărându-se şi istoricul tranzacțiilor anterioare, şi să le pună la dispoziție noi alternative în afara sistemului bancar tradițional.

încă există o mulțime de cazuri de utilizare - mai ales în domeniul creditelor - în care blockchainul creează încredere între părți acolo unde este necesară. Tehnologia blockchain nu se mulțumeşte doar să se asigure că fondurile împrumutate ajung la debitor, ci se asigură şi că debitorul va plăti cu dobândă, împuternicește ambele părți cu propriile lor date, le consolidează confidențialitatea şi generează un nou tip de identitate economică persistentă bazată pe factori cum ar fi istoricul economic din blockchain al cuiva sau capitalul social. Patrick Deegan, director tehnic al Personal BlackBox, un *start-up* axat pe identitate, spune că într-o bună zi oamenii „vor dispune de propria identitate, o vor putea gestiona şi vor forma legături de încredere cu alți membri şi cu nodurile din rețea" datorită tehnologiei blockchain.[74] Din moment ce blockchainul înregistrează şi stochează toate tranzacțiile într-un registru imuabil, fiecare tranzacție poate să crească

gradual reputaţia şi solvabilitatea. în plus, oamenii pot să decidă prin care dintre personalităţile lor vor interacţiona cu instituţiile. Deegan a spus: „Pot să creez diferite personalităţi care să reprezinte diferite laturi ale persoanei mele şi aleg personalitatea care interacţionează cu compania"[75]. Băncile şi celelalte companii din blockchain nu ar trebui să ceară sau să colecteze la un loc mai multe informaţii decât au nevoie pentru furnizarea serviciului.

S-a dovedit că modelul acesta funcţionează. BTCjam este o platformă de credit *peer-to-peer* care utilizează reputaţia ca bază pentru acordarea de credite. Utilizatorii îşi pot conecta profilul de pe BTCjam la Facebook, Linkedln, eBay sau Coinbase pentru a obţine mai multă profunzime şi mai multă textură. Prietenii de pe Facebook pot să te recomande din proprie iniţiativă. Poţi chiar să-ţi prezinţi scorul efectiv de credit ca unul dintre multele atribute. Niciuna dintre aceste informaţii nu va deveni publică. Utilizatorii pornesc la drum pe platformă cu un scor de credit mic. Dar îţi poţi clădi rapid o reputaţie dovedind că eşti un debitor de încredere. Cea mai bună strategie este aceea de a începe cu un „împrumut de reputaţie" pentru a dovedi că eşti de încredere. Ca utilizator, va trebui să răspunzi la întrebările investitorilor din timpul procesului de finanţare. Ignorarea acestor întrebări va declanşa un semnal de alarmă; comunitatea va ezita să te finanţeze. Pentru primul tău împrumut, porneşte de la o sumă rezonabilă şi plăteşte la timp. După ce vei face asta, scorul tău cantitativ se va îmbunătăţi şi este posibil ca alţi membri din cadrul comunităţii să-ţi facă o evaluare pozitivă. Până în septembrie 2015, BTCjam finanţase optsprezece mii de împrumuturi în valoare de peste 14 milioane de dolari.[76]

Antreprenorul Erik Voorhees a pledat pentru raţionalitate: „Cu un sistem pe bază de reputaţie, oamenii care au şanse mai mari să-şi poată permite o casă ar trebui să aibă posibilitatea să-şi poată cumpăra una mai uşor. Celor care au şanse mai mici ar trebui să le fie mai greu să obţină un împrumut". în opinia sa, această metodă „va reduce costurile pentru actorii buni şi va creşte costurile pentru cei răi, ceea ce reprezintă un stimulent adecvat"[77]. în sistemele pe bază de reputaţie, solvabilitatea ta nu va fi derivată din vreun scor FICO, ci dintr-un amestec de atribute care formează

identitatea ta şi care îţi influenţează capacitatea de a achita un împrumut. Ratingurile de credit ale companiilor se vor schimba şi ele pentru a reflecta noile informaţii şi perspective devenite posibile datorită blockchainului. Imaginează-ţi nişte instrumente care pot să adune la un loc reputaţia şi să urmărească diferite aspecte legate de reputaţie, cum ar fi credibilitatea financiară, competenţa vocaţională şi conştiinţa socială. Imaginează- ţi că obţinerea creditului se bazează pe valori comune, când oamenii care îţi împrumută bani îţi apreciază obiectivele şi rolul în comunitate.

OFERTA PUBLICĂ INIŢIALĂ A BLOCKCHAINULUI

Săptămâna care a început pe 17 august 2015 a fost una urâtă; bursa chineză s-a prăbuşit, indicele bursier S&P 500* a avut cea mai slabă performanţă din ultimii patru ani, iar experţii financiari de peste tot discutau despre o altă încetinire a economiei mondiale şi despre o posibilă criză. Ofertele publice iniţiale tradiţionale au fost scoase de pe piaţă, fuzionările au fost blocate, iar Silicon Valley începea să dea semne de nervozitate din cauza evaluării exagerate a preţioşilor săi unicorni, companii private a căror valoare fusese evaluată la peste un miliard de dolari.

în timpul masacrului, o companie numită Augur a lansat una dintre cele mai reuşite campanii de multifinanţare din istorie. în prima săptămână, peste 3.500 de persoane din Statele Unite, China, Japonia, Franţa, Germania, Spania, Marea Britanie, Coreea, Brazilia, Africa de Sud, Kenya şi Uganda au contribuit cu o sumă totală de 4 milioane de dolari. Nu au existat servicii de brokeraj, nicio bancă de investiţii, nicio bursă, nicio solicitare obligatorie, nicio autoritate de reglementare şi niciun avocat. Nu au existat nici măcar vreun Kickstarter sau Indiegogo. Doamnelor şi domnilor, bine aţi venit la oferta publică iniţială a blockchainului.

^Indicele este realizat de compania Standard & Poor's şi conţine 500 de companii publice mari, majoritatea americane, (n.tr.)

Cuplarea antreprenorilor cu investitorii este una dintre cele opt funcţii ale industriei serviciilor financiare care au cele mai mari şanse de a fi revoluţionate. Procesul procurării de capital social - prin plasamente private, oferte publice iniţiale, oferte secundare şi investiţii private în companii cotate la bursă - nu s-a schimbat semnificativ din anii 193O.[78]

Datorită noilor platforme de multifinanţare, companiile mici pot să obţină acces la capital utilizând internetül. Oculus Rift şi Pebble Watch au fost primele succese ale acestui model. Cu toate acestea, participanţii nu puteau să cumpere acţiuni direct. în prezent, The U.S. Jumpstart Our Business Startups Act le permite micilor investitori să facă investiţii directe în campaniile de multifinanţare, dar, chiar şi aşa, investitorii şi antreprenorii tot au nevoie de intermediari cum ar fi Kickstarter sau Indiegogo, precum şi de o metodă convenţională de plată, de regulă cârduri de credit şi PayPal, pentru a participa. Intermediarul este arbitrul suprem al tuturor lucrurilor, inclusiv cu privire la cine şi ce deţine.

Oferta publică iniţială a blockchainului duce conceptul mai departe. Acum, companiile pot să obţină fonduri „în blockchain" prin emiterea de instrumente valorice sau criptotitluri de valoare, cu o anumită valoare în companie. Acestea pot să ia forma de acţiuni, obligaţiuni sau, în cazul Augur, poziţii de creator de piaţă în cadrul platformei, care le acordă deţinătorilor dreptul de a decide care sunt pieţele de predicţie pe care le va deschide compania. Ethereum a fost un succes şi mai mare decât Augur, finanţând dezvoltarea unui blockchain complet nou prin vânzarea propriei monede, *ether,* folosind un serviciu online. în prezent, Ethereum este al doilea la capitolul cel mai lung blockchain public şi cea mai mare viteză de creştere. Investiţia medie din mul- tifinanţarea Augur s-a ridicat la 750 de dolari, dar ne putem imagina cu siguranţă contribuţii minime de un dolar sau chiar de zece cenţi. Orice persoană din lume poate să devină investitor la bursă - chiar şi cele mai sărace sau aflate cel mai departe.

Overstock, magazin online de vânzări cu amănuntul, lansează probabil cea mai ambiţioasă iniţiativă în materie de criptotitluri de valoare de până acum. Patrick Byrne, fondatorul progresist al Overstock, crede că blockchainul „poate să facă pentru pieţele de capital ce a făcut internetül pentru consumatori". Proiectul, numit Medici, le permite companiilor să emită titluri de valoare în blockchain şi a primit de curând

sprijin din partea Securities and Exchange Commission*[79]. Compania a început să emită primele titluri de valoare bazate pe blockchain, cum ar fi criptoobligaţi- uni în valoare de 5 milioane de dolari pentru o filială a FNY Capital în 2015.[80] Overstock susţine că mai multe firme de servicii financiare, dar şi alte companii stau la coadă pentru a utiliza platforma. Desigur, aprobarea tacită a SEC îi va oferi magazinului Overstock un avans serios într-o călătorie care va fi cu siguranţă lungă.

Dacă ofertele publice iniţiale ale blockchainului continuă să-şi extindă influenţa, vor ajunge să revoluţioneze în cele din urmă multe dintre rolurile din sistemul financiar global - ale bro- kerilor, bancherilor de investiţii şi ale avocaţilor experţi în valori mobiliare - şi să transforme natura investiţiilor. Prin integrarea ofertelor publice iniţiale ale blockchainului cu noi platforme de schimb pentru valoare, cum ar fi Circle, Coinbase (cel mai bine finanţat *start-up* din domeniul tranzacţionării de bitcoini), Smartwallet (o firmă globală de tranzacţionare de active pentru toate formele de valoare) şi alte companii emergente, ne aşteptăm să ia naştere o bursă virtuală distribuită. Vechea gardă priveşte cu atenţie. NYSE a investit în Coinbase, iar NASDAQ integrează tehnologia blockchain în piaţa sa privată. Bob Greifeld, director general al NASDAQ, a început la scară mică, utilizând blockchainul pentru a „eficientiza contabilitatea financiară, fă- când-o în acelaşi timp mai ieftină şi mai precisă"[81], dar este evident că NASDAQ şi ceilalţi actori dominanţi au planuri mai mari.

PIAŢĂ PENTRU PIEŢELE DE PREDICŢIE

Augur construieşte o platformă descentralizată pentru pieţe de predicţii ce recompensează utilizatorii pentru predicţia corectă a unor evenimente viitoare - manifestări sportive, rezultate ale unor alegeri, lansări de produse noi, sexul copiilor celebrităţilor. Cum funcţionează? Utilizatorii Augur pot să cumpere sau să vândă acţiuni pentru rezultatul unui eveniment viitor, valoarea acestora fiind o estimare a probabilităţii producerii unui eveniment. Aşadar, dacă există

* Prescurtat SEC, este Comisia pentru Bursă şi Valori Mobiliare, agenţie guvernamentală americană, (n.tr.)

şanse egale (adică, 50/50), costul cumpărării unei acţiuni ar fi de cincizeci de cenţi.

Augur se bazează pe „înţelepciunea maselor" principiul ştiinţific conform căruia un grup mare de persoane poate să prezică adeseori rezultatul unui eveniment viitor cu o precizie mult mai mare decât a unuia sau a mai multor experţi.[82] Cu alte cuvinte, Augur aduce spiritul pieţei care să influenţeze acurateţea predicţi- ei. Au existat câteva tentative de a crea pieţe centralizate de predicţii, cum ar fi Hollywood Stock Exchange, Intrade şi HedgeStreet (denumită acum Nadex), dar majoritatea au fost închise sau nu au reuşit să se lanseze din cauza problemelor legale şi de reglementare. Gândeşte-te la contractele de asasinare sau la contractele *futures* pentru terorism.

Utilizarea tehnologiei blockchain face sistemul să fie mai robust în faţa eşecurilor, mai precis şi mai rezistent la represiune, eroare, coerciţie, probleme de lichiditate şi la ceea ce echipa Augur numeşte în mod eufemistic „reglementări de jurisdicţie depăşite". Arbitrii de pe platforma Augur sunt cunoscuţi ca arbitri, iar legitimitatea lor este derivată din punctele lor de reputaţie. Atunci când fac ce trebuie - adică, afirmând în mod corect că un eveniment s-a produs, cine a câştigat un meci sportiv sau cine a câştigat alegerile -, primesc mai multe puncte de reputaţie. Menţinerea integrităţii sistemului este însoţită şi de alte beneficii monetare: cu cât ai mai multe puncte de reputaţie, cu atât creşte numărul pieţelor pe care le poţi face şi, prin urmare, cu atât vor fi mai numeroase comisioanele pe care le vei percepe. După cum spune Augur, „pieţele noastre de predicţii elimină riscurile de contrapartidă, serverele centralizate şi creează o piaţă globală prin utilizarea criptomonedelor, inclusiv bitcoinul, etherul şi alte criptomonede stabile. Toate fondurile sunt stocate în contracte inteligente şi nimeni nu poate să fure banii".[83] Augur rezolvă problema contractelor imorale printr-o politică de toleranţă zero pentru infracţiuni.

Pentru echipa de conducere a Augur, imaginaţia omenească este singura care limitează practic utilitatea pieţelor de predicţii. La Augur, oricine poate să posteze o predicţie clar definită şi cu o dată finală clară despre orice subiect - de la banalul: „Vor divorţa Brad Pitt şi Angelina Jolie?"

și până la esențialul: „Se va dizolva Uniunea Europeană până la 1 iunie 2017?". Implicaţiile sunt colosale pentru industria serviciilor financiare, pentru investitori, pentru actorii economici şi pentru pieţe întregi. Gândeşte-te la fermierul din Nicaragua sau din Kenya care nu are niciun instrument financiar robust cu care să se apere de riscul valutar, de riscul politic sau de schimbările meteo ori climatice. Accesul la pieţele de predicţii i-ar permite persoanei respective să reducă riscul de secetă sau de dezastru. Spre exemplu, ar putea să cumpere un contract de predicţie prin care este plătit în cazul în care cantitatea recoltată la o anumită cultură este sub un anumit nivel sau în cazul în care ploile care au căzut în ţară nu depăşesc o cantitate predeterminată.

Pieţele de predicţii sunt utile pentru investitorii care vor să parieze pe rezultatul anumitor evenimente, cum ar fi: „Va reuși IBM-ul să-și mărească veniturile cu cel puțin zece cenți trimestrul acesta?" în prezent, „estimarea" prezentată pentru veniturile corporaţiilor nu este decât media sau mediana unui număr mic de aşa-zişi analişti experţi. Exploatând înţelepciunea mulţimilor, putem să obţinem predicţii mai realiste ale viitorului, care să ducă la pieţe mai eficiente. Pieţele de predicţie pot să funcţioneze ca un fel de protecţie împotriva incertitudinii globale şi a evenimentelor de tip „lebădă neagră"*: „Economia Greciei se va contracta cu mai mult de 15% anul acesta?"[84]. Acum ne bazăm doar pe câţiva experţi de la TV care să tragă semnalul de alarmă; o piaţă a pre- dicţiilor ar acţiona imparţial ca sistem timpuriu de alarmă pentru investitori la nivel global.

Pieţele de predicţie ar putea să completeze şi, în cele din urmă, să transforme numeroase aspecte ale sistemului financiar. Gândeşte-te la pieţele de predicţii pentru rezultatele acţiunilor corporatiste - raportarea veniturilor, fuzionările, achiziţiile şi schimbările din echipa de conducere. Pieţele de predicţii ar anunţa asigurarea valorii şi acoperirea riscului, având potenţialul de a revoluționa chiar instrumente financiare ezoterice, cum ar fi opţiunile, swap'-urile pe rata dobânzii şi cele pe riscul de credit.

* Este vorba despre evenimente neașteptate, cu un impact major, (n.tr.)

Bineînţeles, nu este nevoie de câte o piaţă de predicţii pentru fiecare lucru. Trebuie să existe suficienţi oameni interesaţi ca să o facă suficient de fluidă încât să atragă atenţia. Chiar şi aşa, potenţialul este vast, oportunităţile sunt semnificative şi accesul este la îndemâna tuturor.

FOAIA DE PARCURS PENTRU OCTETUL DE AUR

Tehnologiile blockchain vor avea un impact asupra fiecărei forme şi fiecărui rol al industriei serviciilor financiare - de la serviciile bancare cu amănuntul şi pieţele de capital până la contabilitate şi reglementare. Ele ne vor forţa de asemenea să regândim rolul băncilor şi al instituţiilor financiare în societate. „Bitcoinul nu se poate bucura de recapitalizare, de zile libere, de instrumente de control monetar, de solduri blocate, de limite de retragere, de orar de funcţionare"[85], a spus Andreas Antonopoulos.

în timp ce lumea veche era ierarhică, avea mişcări lente, era refractară la schimbare, închisă, opacă şi controlată de intermediari puternici, noua ordine va fi mai plată, oferind o soluţie *peer-to-peer;* mai privată şi mai sigură; transparentă, inclu- sivă şi inovatoare. Bineînţeles, vor exista transformări şi restructurări, dar liderii industriei au o oportunitate remarcabilă de a face ceva în privinţa asta acum. Industria serviciilor financiare se va diminua şi va creşte simultan pe parcursul următorilor ani; vor fi mai puţini intermediarii care vor putea să ofere mai multe servicii şi produse cu costuri mult mai mici pentru o populaţie mult mai mare. Acesta e un lucru bun. Rămâne de discutat dacă blockchainurile cu acces pe bază de permisiune şi cele închise îşi vor găsi sau nu un loc într-o lume descentralizată. Barry Silbert, cel care a înfiinţat SecondMarket şi este acum director general al Grupului pentru Monedă Digitală, a spus: „Eu am o perspectivă foarte cinică asupra obiectivităţii invocate de actualii deţinători ai puterii financiare. Când ai doar un ciocan, ai impresia că toate lucrurile din jur sunt cuie"[86]. Noi credem că forţa de neoprit a tehnologiei blockchain cade cu o viteză ameţitoare peste infrastructura înrădăcinată, reglementată şi osificată a finanţei moderne.[87] Coliziunea dintre ele va remodela peisajul finanţelor pentru mai multe decenii. Noi ne dorim să o transforme în cele din urmă dintr-o maşină de făcut bani datând din era industrială într-o platformă de prosperitate.CAPITOLUL 4

REPROIECTAREA ARHITECTURII FIRMEI:

CENTRUL ŞI MARGINILE

CREAREA CONSENSYS-ULUI

iulie 2015 a fost o zi mare pentru un grup global de programatori, investitori, antreprenori şi strategi corpora- tişti care cred că Ethereum va fi următoarea poveste de succes - nu doar pentru afaceri, ci poate chiar pentru întreaga

civilizaţie. Ethereum, platforma blockchain a cărei creare durase optsprezece luni, a intrat în funcţiune.

Noi am văzut lansarea în direct în biroul din Brooklyn al Consensus Systems (ConsenSys), una dintre primele companii de dezvoltare a softului Ethereum. în jurul orei 11:45, toată lumea bătea palma în timp ce reţeaua Ethereum crea „blocul genezei" după care o mulţime frenetică de mineri au luat startul cursei de câştigare a primului bloc al etherului, moneda Ethereum-ului. Ziua a fost ciudat de tensionată. 0 furtună uriaşă cu tunete şi fulgere s-a dezlănţuit asupra East Riverului, declanşând alerte de inundaţii zgomotoase şi neaşteptate pe telefoanele mobile ale tuturor.

Conform site-ului său web, Ethereum este o platformă care derulează aplicaţii descentralizate, mai exact contracte inteligente, „exact aşa cum au fost programate, fără nicio posibilitate de a avea perioade de indisponibilitate, cenzură, fraudă sau ingerinţe din partea unor terţi". Ethereum-ul se aseamănă cu bitcoinul pentru că etherul său motivează o reţea de membri să valideze tranzacţii, să securizeze reţeaua şi să ajungă la un consens în legătură cu ceea ce există şi ceea ce s-a petrecut. Dar, spre deosebire de bitcoin, conţine câteva instrumente puternice care să-i ajute pe dezvoltatori şi pe alţii să creeze o gamă largă de servicii de software, de la jocuri descentralizate la burse.

Ethereum-ul a fost conceput în 2013 de Vitalik Bute rin, care avea pe atunci nouăsprezece ani, un canadian de origine rusă. El pledase în faţa dezvoltatorilor principali ai bitcoinului că platforma avea nevoie de un limbaj mai robust de scripting pentru dezvoltarea aplicaţiilor. După ce aceştia l-au refuzat, s-a hotărât să-şi creeze propria platformă. ConsenSys a fost primul care a trecut la treabă, ca să zicem aşa, fiind lansat pentru a crea aplicaţii bazate pe Ethereum. Facem un salt de câţiva ani în timp şi analogia este clară: Linus Torvalds reprezintă pentru Linux ceea ce reprezintă Vitalik Bute rin pentru Ethereum.

Când am discutat despre ascensiunea blockchainului şi tehnologia Ethereum, Joseph Lubin, cofondatorul ConsenSys, a spus: „Mie mi-a fost clar că am putea să colaborăm cu toţii pentru a crea soluţii noi pentru această societate şi această economie defectă, în loc să ne pierdem timpul plimbându-ne

pe stradă cu pancarte pe băț"[1]. Hai să nu mai ocupăm Wall Street-ul. Hai să inventăm o stradă a noastră.

La fel ca mulți alți antreprenori, Lubin are o misiune îndrăzneață, nu vrea să clădească doar o companie grozavă, ci vrea să rezolve probleme importante în lume. Pe un ton mucalit, el spune că firma este „o companie studio de producție bazată pe block- chain care creează aplicații descentralizate, în cea mai mare parte pe Ethereum". Destul de minimalist. Dar, dacă aplicațiile pe care le dezvoltă ConsenSys ar fi implementate, ele ar zgudui ferestrele și ar cutremura pereții câtorva zeci de industrii. Printre proiecte se numără un sistem distribuit de contabilitate în partidă triplă; o versiune descentralizată a extrem de popularului forum de discuții Reddit, tulburat în ultima vreme de controverse pe tema controlului său centralizat; un sistem de formare și administrare de documente pentru contracte cu autoaplicare (cu alte cuvinte, contracte inteligente); piețe de predicții pentru afaceri, sporturi și divertisment; o piață energetică deschisă, un model muzical distribuit care să concureze cu Apple și Spotify, deși aceste două firme ar putea să-l utilizeze și ele[2]; și un set de instrumente de afaceri pentru o colaborare de masă, creație de masă și management de masă al unei companii fără management.

Povestea spusă de noi despre ConsenSys nu se referă chiar atât de mult la produsele sau serviciile sale ambițioase de tip blockchain. Se referă la eforturile sale de a cultiva o companie proprie, deschizând teritorii noi în științele managementului urmând principiile holacrației, un proces de colaborare în loc de unul ierarhic pentru a defini și a alinia sarcinile de executat. „Chiar dacă nu vreau să implementez holacrația așa cum se prezintă ea - mi se pare mult prea rigidă și prea structurată -, facem eforturi pentru a încorpora multe dintre filosofiile sale în structura și procesele noastre", ne-a declarat Lubin. Printre aceste principii holacratice se numără „rolurile dinamice în locul descrierii tradiționale a postului; autoritatea distribuită, nu delegată; regulile transparente, nu politicile de birou; și reiterările rapide în locul marilor reorganizări" toate prezentând felul în care funcționează tehnologiile blockchain. Felul în care este structurată ConsenSys, felul în care creează valoare și felul în care se

administrează pe sine sunt diferite atât faţă de corporaţia industrială, cât şi de companiile .com obişnuite.

Joe Lubin nu este un ideolog şi nu este nici măcar un anarhist sau un libertarian, ca alţi membri ai mişcării criptomonedei. Dar este convins că trebuie să transformăm capitalismul dacă vrem să supravieţuim, mai exact să ne îndepărtăm de ierarhiile de co- mandă-şi-control care nu sunt adecvate pentru o lume conectată la reţele. El observă că în ziua de azi, chiar dacă lumea este prinsă într-o plasă de reţele vaste care ne permit să comunicăm ieftin, din plin şi imediat, ierarhiile domină. Tehnologia blockchain este forţa egală care li se opune: „Societatea umană globală poate să cadă acum de acord care este adevărul şi poate să ia decizii în zece minute sau în zece secunde. Asta creează cu siguranţă ocazia de a avea o societate mai emancipată" a spus el. Cu cât este mai mare implicarea, cu atât este mai mare prosperitatea.

Sfârşitul managerilor. Trăiască managementul!

ConsenSys operează după un plan pe care l-au elaborat, modificat, votat şi adoptat toţi angajaţii („membrii"). Joe Lubin descrie structura acesteia ca pe un „centru nodal" nu ca pe o ierarhie, şi fiecare dintre proiectele sale este o „spiţă" în care fiecare contri- butor major deţine acţiuni.

în cea mai mare parte, membrii ConsenSys aleg la ce vor să lucreze. Nu există însărcinări de sus în jos. Lubin a spus: „Noi îm- părţim cât mai mult cu putinţă, inclusiv componente de soft distribuit. Formăm echipe mici şi agile, dar care colaborează între ele. Există foarte multă comunicare imediată, deschisă şi bogată". Membrii aleg să lucreze la două până la cinci proiecte. Atunci când cineva observă o sarcină de lucru care trebuie îndeplinită, persoana respectivă intervine şi împinge lucrurile puţin mai departe sau mult mai departe într-o direcţie valoroasă, în conformitate cu rolul său. „Discutăm destul de mult, astfel că oamenii sunt conştienţi de mulţimea de lucruri care ar putea fi duse mai departe" a spus el. Dar aceste lucruri numeroase pot să se schimbe şi chiar ajung să se schimbe constant. „în parte, agilitatea înseamnă că priorităţile sunt dinamice."

Lubin nu este şeful cel mare. Principalul său rol operaţional este consultativ: „în multe situaţii, oamenii mă întreabă pe mine sau pe alţii la ce ar fi bine să lucreze", ne-a

spus el. Utilizând Slack-ul[3] și GitHub-ul[4], el le sugerează direcții pe care ar putea să le urmeze „pentru a construi toate serviciile și platformele pe care vrem să le construim și multe pe care vrem să le creăm, deși nu ne-am dat încă seama".

Faptul că membrii sunt proprietari generează stimulente pentru acest comportament. Toată lumea deține direct sau indirect o parte din fiecare proiect: platforma Ethereum emite jetoane valorice pe care membrii le pot schimba în etheri și apoi îi pot converti în orice altă monedă. „Obiectivul nostru este să obținem un echilibru bun între independență și interdependență" a spus Lubin. „Noi ne percepem ca un colectiv de agenți similari antreprenorilor care colaborează îndeaproape. La un moment dat, s-ar putea să se dovedească necesar să sugerăm că trebuie să realizăm neapărat un anumit lucru și, dacă nu face nimeni un pas în față, să angajăm pe cineva pentru rolul respectiv la început sau să oferim stimulente oamenilor din interior pentru a-l îndeplini" a spus Lubin. Dar, în ansamblu, „suntem cu toții adulți care ne autodirijăm. Am amintit că noi comunicăm foarte mult? Apoi fiecare decide pentru sine".

Cuvintele de ordine sunt *agilitate, deschidere* și *consens:* identifică sarcinile care trebuie efectuate, distribuie volumul de muncă între persoanele doritoare și capabile să se achite de el, stabilește-le rolurile, responsabilitățile și compensația și, după aceea, codifică aceste drepturi în „acorduri explicite, detaliate, lipsite de ambiguitate și care se aplică de la sine, ce pot funcționa ca adezivul, care să țină laolaltă toate aspectele economice ale relațiilor noastre" a declarat el. Câteva acorduri plătesc pentru performanță, altele achită un salariu anual în etheri și altele se aseamănă mult cu niște „oferte de participare" care au recompense condiționate de îndeplinirea unor sarcini, cum ar fi scrierea unei linii de cod. în cazul în care codul trece testul, recompensa este eliberată automat. „Totul poate fi adus la suprafață și făcut suficient de transparent. Stimulentele sunt explicite și detaliate" a adăugatei. „Aceasta ne lasă libertatea să comunicăm, să fim creativi și să ne adaptăm pe baza acelor așteptări."

Să îndrăznim oare să inventăm neologismul *blockcom,* o companie care se formează și funcționează pe baza tehnologiilor blockchain? Acesta este obiectivul, să facem ca o

parte cât mai mare cu putinţă din ConsenSys să funcţioneze pe Ethereum, de la guvernanţă şi operaţiuni cotidiene, la management de proiecte, dezvoltare şi testare de soft, angajare şi externalizare, compensare şi finanţare. Blockchainul permite totodată sistemele de reputaţie în care membrii îşi pot evalua reciproc performanţele în rolul de colaboratori, sindicalizând în felul acesta încrederea în comunitate. Lubin a spus: „Identitatea sau personalitatea digitală persistentă şi sistemele de reputaţie ne vor determina să rămânem mai cinstiţi şi să ne purtăm mai bine unii cu alţii".

Aceste capacităţi estompează hotarele companiei. Nu există niciun fel de setare prestabilită de încorporat. Membrii ecosistemului ConsenSys pot să formeze spiţe ajungând la un consens în legătură cu strategia, arhitectura, capitalul, performanţa şi guver- nanţa. Ei ar putea să decidă lansarea unei companii care să concureze pe o piaţă deja existentă sau să furnizeze infrastructura pentru o nouă piaţă. După lansare, ei pot să regleze setările respective.

Descentralizarea întreprinderii

Blockchainul va reduce fricţiunile pentru companiile de pretutindeni. „Fricţiuni mai reduse înseamnă costuri mai mici, din moment ce preţul intermedierii valoroase este determinat prin cel mai eficient mecanism de descoperire a preţului: pieţele libere şi descentralizate. Actualii deţinători ai puterii nu vor mai putea să folosească asimetriile juridice, de reglementare, informaţionale şi de putere ca pe o pârghie ca să extragă mult mai multă valoare dintr-o tranzacţie decât reuşesc să aducă în tranzacţiile în care joacă rolul de intermediar" a spus Lubin.

Ar putea ConsenSys să clădească vreun fel de organizaţie autonomă şi cu adevărat descentralizată deţinută şi controlată de creatorii săi de valoare nonumani, guvernată prin contracte inteligente, nu prin voinţa umană? „Absolut!" a spus Lubin. „Inteligenţa masivă pe un substrat informatic descentralizat global, ca nivel de bază, ar trebui să transforme arhitectura firmei dintr-o colecţie mare de departamente specializate conduse de oameni la agenţi software care cooperează şi concurează pe pieţele libere." Câţiva agenţi se vor organiza pentru perioade mai lungi de timp, astfel încât să răspundă necesităţilor umane curente, cum ar fi utilităţile şi

întreţinerea. Alţii se vor îngrămădi în jurul unei probleme pe termen scurt, o vor rezolva şi se vor împrăştia la fel de repede, după ce îşi vor fi atins scopul.

Există cumva riscuri ca descentralizarea şi automatizarea radicală să înlăture factorul uman din luarea deciziilor (mai exact, riscul unor algoritmi scăpaţi de sub control)? „Nu mă preocupă inteligenţa maşinilor. Noi vom evolua împreună cu aceasta şi pentru o perioadă foarte lungă de timp va fi în slujba sau va deveni un aspect al *Homo sapiens cybernetica*. S-ar putea să evolueze dincolo de noi, dar asta nu e o problemă" susţine Lubin. „Dacă se va întâmpla aşa, va ocupa o nişă ecologică diferită. Va opera la viteze diferite şi la diferite scări temporale relevante. în contextul respectiv, inteligenţa artificială nu va face deosebire între oameni, roci şi procese geologice. Noi am evoluat pe lângă o mulţime de specii şi multe dintre ele se descurcă bine (în formele lor actuale)."

ConsenSys este în continuare o companie minusculă. Marele său experiment s-ar putea să reuşească sau nu. Dar povestea sa ne permite să aruncăm o privire fugară la schimbările radicale din arhitectura corporatistă, schimbări care ar putea să contribuie la descătuşarea inovaţiei şi la utilizarea puterii capitalului uman nu doar pentru a crea bogăţie, ci pentru a crea prosperitate. Tehnologia blockchain face posibile forme noi de organizare economică şi noi portofolii de valoare. Există modele distribuite ale noilor firme apărute - proprietatea, structura, operaţiunile, recompensele şi guvernanţa - care merg mult mai departe de amplificarea inovaţiei, de motivaţia angajatului şi acţiunea colectivă. S-ar putea ca ele să fie precondiţiile îndelung aşteptate ale unei economii mai prospere şi mai cuprinzătoare.

Liderii din lumea afacerilor au o altă oportunitate de a regân- di felul în care organizează crearea valorii. Ei ar putea să negocieze, să contracteze şi să-şi respecte acordurile în blockchain; să trateze fără probleme cu furnizorii, clienţii, angajaţii, contractorii şi agenţii autonomi; şi să menţină o flotă de astfel de agenţi care să fie utilizaţi de alţii, iar aceşti agenţi ar putea să închirieze sau să acorde drept de folosinţă pentru orice capacitate neutilizată din lanţul lor valoric.

SCHIMBAREA GRANIŢELOR FIRMEI

Pe parcursul primei ere a internetului, gânditorii din domeniul managementului (inclusiv Don) au făcut multă vâlvă în jurul întreprinderii conectate prin rețele, al corporației aplatizate, inovației deschise și ecosistemelor de afaceri ca succesori ai ierarhiilor puterii industriale. Cu toate acestea, arhitectura corporației de la începutul secolului XX a rămas intactă în cea mai mare parte. Chiar și firmele .com mari au adoptat o structură de sus în jos, având lideri decizionali ca Jeff Bezos, Marissa Mayer și Mark Zuckerberg. Atunci, de ce ar vrea vreuna dintre firmele consacrate - mai ales cele care își câștigă banii din datele altor oameni, își desfășoară activitatea în cea mai mare parte în spatele ușilor închise și au de suferit surprinzător de puțin în urma încălcărilor pe linia securității datelor, care se țin lanț - să se folosească de tehnologiile blockchain pentru a distribui puterea, pentru a crește transparența, pentru a respecta confidențialitatea utilizatorului și anonimatul și pentru a include mult mai multe persoane care își permit mult mai puțin decât cei deserviți deja?

Costurile de tranzacție și structura firmei

Să începem cu puțină economie. în 1995, Don a utilizat teoria firmei elaborată de Ronald Coase, economistul laureat al Premiului Nobel, pentru a explica felul în care internetul avea să afecteze arhitectura corporației. în articolul său din 1937, „The Nature ofthe Firm" („Caracteristicile firmei"), Coase a identificat trei tipuri de costuri în economie: costurile de căutare (găsirea informațiilor, a persoanelor, a resurselor potrivite pentru a crea ceva); de coordonare (eforturile prin care îi faci pe toți aceşti oameni să lucreze împreună eficient); și de contractare (negocierea costurilor muncii și materialelor pentru fiecare activitate de producție, păstrarea secretelor comerciale și monitorizarea, respectiv aplicarea acestor înțelegeri). El a postulat că o firmă se va extinde până când costul realizării unei tranzacții în interiorul firmei ar ajunge să depășească costul realizării tranzacției în exteriorul firmei.[5]

Don a susținut că internetül va reduce într-o oarecare măsură costurile tranzacțiilor interne ale firmei; dar noi am crezut că, datorită accesibilității sale globale, va reduce și mai mult costurile în întreaga economie, lucru care la rândul său ar reduce barierele de intrare pentru mai mulți oameni. Da, a redus costurile de căutare prin intermediul browser-elor și al

World Wide Web-ului. A redus, de asemenea, și costurile de coordonare prin e-mail, aplicații de procesare a datelor cum ar fi ERP, rețele de socializare și *cloud computing*. 0 mulțime de companii au avut de câștigat din externalizarea unor unități, cum ar fi cele de servicii clienți și de contabilitate. Agenții economici au abordat clientul direct, ajungând chiar să transforme consumatorii în producători (pro- sumatori). Planificatorii de produse au făcut apel la internet pentru inovații. Producătorii au mobilizat rețele vaste de furnizori.

Cu toate acestea, realitatea surprinzătoare este că internetül a avut doar un impact periferic asupra arhitecturii corporatiste. Ierarhia din era industrială a rămas în cea mai mare parte neatinsă în rolul de fundație recunoscută a capitalismului. Bineînțeles, rețelele le-au permis companiilor să externalizeze operațiuni în zonele geografice cu costuri scăzute. Dar internetül a diminuat costurile de tranzacție și în interiorul firmei.

De la ierarhie la monopol

Așadar, în prezent, companiile rămân ierarhii, iar majoritatea activităților se produc între hotarele corporației. Managerii continuă să le perceapă ca pe un model mai bun de organizare a talentului și a activelor intangibile cum ar fi brandurile, proprietatea intelectuală, cunoașterea și cultura, dar și pentru motivarea oamenilor. Consiliile directoare ale corporațiilor continuă să plătească directorii executivi și directorul general cu mult peste orice măsură rezonabilă a valorii pe care o creează aceștia. Deloc întâmplător, complexul industrial continuă să genereze avuție, nu prosperitate. De fapt, așa cum am subliniat deja, există dovezi clare ale unei concentrări din ce în ce mai mari a puterii și bogăției în conglomerate și chiar în monopoluri.

Un alt laureat al Premiului Nobel, Oliver Williamson, a prezis aceasta[6] și a subliniat efectele negative asupra productivității: „Este suficient să observăm aici că tranziția de la o ofertă autonomă (asigurată de grupul de mici firme) la proprietatea unificată (într-o firmă mare) este inevitabil însoțită de schimbări atât în intensitatea stimulentelor (stimulentele sunt mai slabe în firma integrată), cât și în controalele administrative (controalele sunt mai extinse)"[7]. Peter Thiel, cofondatorul PayPal, a scris în termeni pozitivi

despre monopoluri în foarte citita şi la fel de controversata sa carte *De la zero la unu**. Susţinător al lui Rand Paul, Thiel a spus: „Concurenţa este pentru perdanţi... Monopolurile creative nu sunt doar benefice restului societăţii; ele sunt motoare puternice care o transformă în bine"[8].

Chiar dacă s-ar putea ca Thiel să aibă dreptate în legătură cu eforturile de a domina o industrie sau o piaţă, el nu a oferit nicio dovadă că monopolurile sunt benefice pentru consumatori sau pentru societate în ansamblul ei. Dimpotrivă, tot corpusul de legislaţie despre concurenţă din majoritatea statelor democratice şi capitaliste îşi are sursa într-o idee opusă. Ideea competiţiei cinstite datează din vremea romanilor, când unele încălcări erau pedepsite chiar cu moartea.[9] Atunci când nu au niciun fel de concurenţă reală, firmele pot să devină cât de ineficiente vor, mărind preţurile atât în interiorul firmei, cât şi în exteriorul acesteia. Să luăm exemplul guvernelor. Chiar şi în domeniul tehnologic, multă lume susţine că monopolurile pot să contribuie la inovaţie pe termen scurt, dar pot să facă rău societăţii pe termen lung. Companiile pot acumula puteri monopoliste prin servicii şi produse excelente pe care consumatorii le adoră, dar luna de miere se termină la un moment dat. Problema nu este că inovaţiile lor nu mai încântă oamenii; companiile însele încep să se osifice.

Majoritatea gânditorilor înţeleg că inovaţia vine de regulă de la periferia firmei, nu din centrul ei. Yochai Benkler, profesor de drept la Universitatea Harvard, este de acord: „Este foarte posibil ca monopolurile să aloce o mulţime de bani pentru investiţiile în cercetare şi dezvoltare, dar nu au de obicei cultura internă a explorării pure şi deschise necesară inovaţiei. Webul nu s-a născut din monopoluri, a venit dinspre margini. Google nu a fost creat de Microsoft. Twitter-ul nu ne-a fost oferit de AT&T sau, dacă tot am adus vorba, nici măcar de Facebook"[10].186 în monopoluri, straturile de birocraţie îi îndepărtează pe directorii de la vârf de semnalele pieţei şi de tehnologia emergentă în zonele de graniţă, unde companiile se ciocnesc unele de altele şi de alte pieţe, alte industrii, alte

* *Zero to One,* în original, Editura Publica, Bucureşti, 2015. (n.tr.)

zone geografice, alte discipline intelectuale şi alte generaţii. în opinia lui John Hagel şi John Seely Brown, „periferia mediului global al afacerilor din ziua de azi este zona în care potenţialul inovator se află la cele mai ridicate cote. îl ignori pe propriul risc"[11].

Directorii executivi ar trebui să fie încântaţi de tehnologia blockchain, deoarece valul de inovaţie care vine dinspre margini va fi fără precedent. De la criptomonedele principale - Bitcoin, BlackCoin, Dash, Nxt şi Ripple - până la platformele principale de blockchain - Lighthouse pentru multifinanţarea *peer-to-peer*, Factom ca registru distribuit, Gems pentru mesageria descentralizată, MaidSafe pentru aplicaţiile descentralizate, Storj pentru un *cloud* distribuit şi Tezos pentru votări descentralizate, ca să amintim doar câteva -, următoarea eră a internetului vine însoţită de o valoare reală şi de stimulente reale pentru participare. Aceste platforme promit să protejeze identitatea utilizatorului, să respecte confidenţialitatea şi celelalte drepturi ale sale, să asigure securitatea reţelei şi să micşoreze costurile de tranzacţie astfel încât să poată participa chiar şi cei care nu au acces la servicii bancare.

Spre deosebire de firmele aflate la putere, ele nu au nevoie de un brand prin care să garanteze credibilitatea tranzacţiilor. Distribuindu-şi gratuit codul sursă, împărţind puterea cu orice membru al reţelei, utilizând mecanisme pentru crearea consensului astfel încât să asigure integritatea şi derulându-şi activitatea în mod deschis în blockchain, ele sunt magneţii speranţei pentru grupul mare al celor deziluzionaţi şi privaţi de drepturi. Ca atare, tehnologia blockchain oferă mijloace credibile şi eficiente atât pentru eliminarea intermediarilor, cât şi pentru reducerea radicală a costurilor de tranzacţie, pentru transformarea firmelor în reţele, pentru distribuirea puterii economice şi pentru a face posibile crearea bogăţiei şi un viitor mai prosper.

1. Costurile de căutare - cum găsim talente şi clienţi noi? Cum să găsim oamenii şi informaţia de care avem nevoie? Cum stabilim dacă serviciile, bunurile şi capacităţile lor sunt optime pentru noi în timp ce încercăm să imprimăm operaţiunilor noastre interne caracterul tonic al pieţei?

Chiar dacă arhitectura firmei este în principiu intactă, prima eră a internetului a redus semnificativ astfel de costuri şi a făcut posibile schimbări importante. De fapt, externalizarea a fost doar începutul. Utilizând agore de idei (pieţe deschise pentru capitalul intelectual), companii precum Procter & Gamble descoperă minţi cu înzestrări unice care să inoveze un produs sau un proces nou. De fapt, 60% dintre inovaţiile P&G vin din afara companiei, din crearea sau utilizarea unor agore de idei, ca InnoCentive sau inno360. Alte firme, cum ar fi Goldcorp, au creat competiţii globale prin care să caute cele mai bune minţi care să le rezolve cele mai dificile probleme. Goldcorp, care şi-a prezentat datele geologice şi talentele în afara propriilor graniţe, a descoperit aur în valoare de 3,4 miliarde de dolari, lucru care a dus la o creştere însutită a valorii de piaţă a companiei.

Imaginează-ţi acum oportunităţile care iau naştere din capacitatea de a căuta în Registrul Global, o bază de date descentralizată care conţine o mare parte din informaţia structurată a lumii. Cine şi cui a vândut cutare descoperire? La ce preţ? Cine deţine această proprietate intelectuală? Cine are calificarea să se ocupe de acest proiect? Ce competenţe medicale are personalul din spitalul nostru? Cine şi ce tipuri de intervenţii chirurgicale a efectuat şi ce rezultate a avut? Cât de multe credite pentru carbon a economisit această companie? Ce furnizori au experienţă în China? Ce subcontractori s-au încadrat în termenul de livrare şi în bugete conform propriilor contracte inteligente? Rezultatele acestor interogaţii nu vor fi CV-uri, linkuri publicitare sau vreun alt conţinut inserat; ele vor fi istorice de tranzacţionare, palmare- sele confirmate ale persoanelor şi întreprinderilor, ierarhizate probabil după scorul reputaţiei. înţelegi cum stau lucrurile? Vitalik Buterin, fondatorul blockchainului Ethereum, a spus: „Blockchainurile vor reduce costurile de căutare, provocând un fel de descompunere care îţi permite să ai pieţe de entităţi care sunt separate atât pe orizontală, cât şi pe verticală. Lucrul acesta nu a mai existat niciodată înainte. Aveai în schimb un fel de monoliţi care făceau totul"[12].

încurajate de câştigurile potenţiale, câteva companii lucrează la motoare de căutare pentru blockchainuri. Misiunea Google este aceea de a organiza informaţia din lume, astfel că

ar avea sens să aloce un număr considerabil de oameni care să cerceteze în această direcţie.

Există trei distincţii-cheie între căutarea pe internet şi căutarea pe blockchain. Prima este confidenţialitatea utilizatorului. Chiar dacă tranzacţiile sunt transparente, oamenii sunt proprietarii propriilor date personale şi pot să hotărască ce să facă cu ele. Ei pot să participe anonim sau cel puţin utilizând un pseudonim (anonimitate printr-un nume fals) sau cvasianonim (anoni- mitate parţială). Părţile interesate vor putea să caute informaţii pe care utilizatorii le-au făcut publice. Andreas Antonopoulos a spus: „Tranzacţiile sunt anonime dacă tu vrei să fie anonime..., dar blockchainul face ca transparența radicală să fie posibilă cu mult mai multă uşurinţă decât anonimitatea radicală"[13].

Numeroase firme vor trebui să-şi regândească şi să-şi restructureze procesul de recrutare. Spre exemplu, angajaţii departamentului de resurse umane vor trebui să înveţe cum să interogheze blockchainul prin întrebări de tip da/nu: Eşti o fiinţă umană? Ai obţinut un PhD în matematici aplicate? Poţi să programezi în Sciypt, Python, Java, C++? Poţi să lucrezi cu normă întreagă din ianuarie şi până în iunie anul viitor? Şi alte calificări. Aceste interogaţii vor goni printre cutiile negre ale oamenilor de pe piața locurilor de muncă şi vor genera o listă de persoane care îndeplinesc aceste condiţii. Ele ar putea de asemenea să plătească talentele potenţiale pentru a introduce informaţii profesionale pertinente pe o platformă blockchain unde acestea pot fi parcurse. Personalul departamentului de resurse umane trebuie să stăpânească utilizarea sistemelor de reputaţie, mergând mai departe cu candidaţii fără să ştie vreun lucru care nu are relevanţă pentru post, cum ar fi vârsta, genul, rasa, ţara de origine. Acesta are nevoie de asemenea de motoare de căutare care pot să navigheze prin diverse grade de deschidere, de la informaţii complet confidenţiale la informaţii complet publice. Avantajul este că terminăm cu prejudecăţile subconştiente sau instituţionale şi cu comisioanele vânătorilor de capete şi ale directorilor de recrutare. Dezavantajul este că interogaţiile precise duc la rezultate precise. Există şanse mai mici de a găsi ceva printr-un noroc, un candidat căruia să îi lipsească calificările, dar

care să dețină o capacitate mare de a învăța și de a gândi legăturile aleatorii creative de care firma are atâta nevoie.

Lucru valabil și pentru marketing. S-ar putea ca firmele să trebuiască să plătească doar pentru a interoga cutia neagră a unui presupus client, pentru a vedea dacă respectivul client intră în publicul-țintă al firmei. Clientul acela ar putea să decidă global să ascundă anumite date, cum ar fi genul, deoarece răspunsul negativ rămâne în continuare valoros. Dar, procedând astfel, firma nu va afla nimic în plus despre potențialul client, cu excepția rezultatelor de da/nu ale interogației. Directorii de marketing și agențiile vor trebui să regândească toate strategiile care se bazează pe e-mail, rețelele de socializare și marketingul mobil: acolo unde infrastructura ar putea să scadă costurile de comunicare până la zero, clienții vor crește costurile până la o cifră care să le aducă un profit pentru că își folosesc timpul citind mesajul unei firme. Cu alte cuvinte, îți vei plăti consumatorii ca să te asculte când le expui prezentarea ta foarte atractivă, dar îți vei croi interogațiile pentru a aborda doar un public foarte bine definit, astfel încât să ajungi exact la cei la care vrei să ajungi fără să le invadezi intimitatea. Poți să testezi diferite interogații pentru a te informa despre mai multe micronișe în fiecare etapă a dezvoltării unui produs nou. Vom numi aceasta *marketingul cutiei negre*.

Cea de a doua distincție este că o căutare poate fi multidimensională. În ziua de azi, când faci o căutare pe World Wide Web, cauți un instantaneu în timp, așa cum a fost indexat pe parcursul ultimelor săptămâni.[14] Specialistul în informatică teoretică Antonopoulos a numit aceasta căutare bidimensională: *orizontală*, o căutare extinsă pe cuprinsul Webului, și *verticală,* o căutare în detaliu a unui anumit site Web. Cea de a treia dimensiune este *secvența,* vizualizarea acestora de fiecare dată în ordinea încărcării. „Blockchainul poate adăuga dimensiunea suplimentară a timpului" a spus el. Oportunitatea de a căuta o înregistrare completă a tot ceea ce s-a întâmplat în trei dimensiuni este profundă. Pentru a-și susține ideea, Antonopoulos a căutat blockchainul bitcoin pentru a găsi faimoasa tranzacție comercială cu numărul unu, cumpărarea a două pizze cu 10.000 de bitcoini de către o persoană cu numele de „Laslo". „Blockchainul ne oferă ceva

asemănător unei excavări arheologice, o descoperire de adâncime care păstrează informaţia pentru totdeauna." (Ca să te scutim să faci calculele matematice, dacă pizza costă 5 dolari atunci când un dolar era egal cu 2.500 de bitcoini, în momentul scrierii acestei cărţi asta ar însemna 3,5 milioane de dolari..., dar ne abatem de la subiect.)

în cazul firmelor, înseamnă că este necesar un discernământ superior: managerii trebuie să angajeze persoane care şi-au dovedit discernământul superior, pentru că nu există niciun fel de anulare retrospectivă a deciziilor proaste, nicio rearanjare a ordinii evenimentelor, nicio modalitate de a nega comportamentele dezonorabile ale unui director executiv. în cazul deciziilor cu adevărat importante, firmele ar putea să implementeze mecanisme de obţinere a unui consens intern prin care toate părţile interesate să voteze deciziile esenţiale pentru misiunea asumată, ca să pună capăt corului de ignoranţă şi negării cunoaşterii anterioare. Sau să utilizeze pieţele de predicţii pentru a testa scenarii. Dacă eşti unul dintre directorii executivi ai vreunui viitor Enron, inventarea de ţapi ispăşitori nu merge. în ceea ce-l priveşte pe Chris Christie, guvernatorul statului New Jersey, îi urăm succes atunci când îi va spune procurorului că nu ştia nimic despre planurile de închidere a Podului George Washington.

Cea de a treia diferenţă este valoarea: în timp ce informaţia de pe internet este abundentă şi perisabilă, dar nu este de încredere, cea de pe blockchain este puţină, inviolabilă şi permanentă, în legătură cu această ultimă caracteristică, Antonopoulos observă: „Dacă există suficientă motivaţie financiară pentru păstrarea acestui blockchain pe viitor, nu putem înlătura posibilitatea ca el să continue să existe timp de zeci, sute sau chiar mii de ani".

Ce concept uimitor! Blockchainul ca parte a patrimoniului arheologic, asemenea tăbliţelor originale de lut din Mesopotamia. înregistrările pe hârtie sunt efemere şi temporare, în timp ce (în mod ironic) cea mai veche modalitate de înregistrare a informaţiei, tăbliţele, este şi cea mai rezistentă în timp. Implicaţiile pentru arhitectura corporaţiei sunt considerabile. Imaginează-ţi o arhivă permanentă, cu funcţie de căutare, a informaţiilor istorice importante, cum ar fi istoria finanţelor. Personalul corporatist

responsabil de întocmirea fişelor financiare, rapoartelor anuale, rapoartelor pentru guvern sau donatori, materialelor de marketing pentru potenţialii angajaţi, clienţi şi consumatori va începe cu această imagine publică, de nedisputat, a firmei lor, ajungând chiar să creeze un filtru care să le permită părţilor interesate să vadă ce văd şi ei apăsând doar un buton. Companiile ar putea să aibă teleimprimatoare şi panouri pentru tranzacţii, unele pentru utilizare internă de către manageri şi altele pentru public. Poţi să fii sigur: toţi concurenţii tăi vor crea astfel de fluxuri şi de panouri ale firmei tale ca parte a programelor de monitorizare a concurenţei. Aşa că de ce nu le-ai pune pe site-ul tău Web pentru a-i atrage pe toţi la tine?

Aceasta le oferă firmelor un stimulent enorm pentru a căuta resurse în afara graniţelor proprii, din moment ce au informaţii infinit mai bune despre calităţile şi trecutul candidaţilor, indiferent dacă aceştia sunt persoane fizice sau firme.

Companii precum ConsenSys elaborează sisteme de identitate în care perspectivele de locuri de muncă sau potenţialii contractori îşi vor programa propriile avataruri personale pentru a oferi informaţii pertinente angajatorilor. Acestea nu pot fi sparte de hackeri, aşa cum se poate întâmpla cu o bază de date centralizată. Utilizatorii sunt motivaţi să contribuie cu informaţii la propriile avataruri pentru că ei le deţin şi le controlează, confidenţialitatea lor este complet configurabilă şi pot genera bani din propriile date. Toate acestea sunt foarte diferite de LinkedIn, o bază de date centrală deţinută şi valorificată monetar de o corporaţie puternică şi, cu toate acestea, incomplet securizată.

Ar fi putut Coase şi Williamson să-şi imagineze o platformă capabilă să scadă costurile de căutare astfel încât firmele să poată găsi capacităţi în afara propriilor graniţe, o platformă care ar costa mai puţin şi ar putea să funcţioneze mai rapid?

2. Costurile de contractare - Şi, oricum, ce suntem de acord să facem?

Cum ajungem să ne înţelegem cu alţii şi cum ajungem la o înţelegere? Putem să reducem costurile găsirii oamenilor şi resurselor care pot să facă treaba. Dar lucrul acesta nu este

suficient pentru a reduce semnificativ o firmă. Toate taberele trebuie să fie de acord să lucreze împreună. Cel de al doilea motiv pentru care avem firme este cel al costurilor contractuale, cum ar fi negocierea preţului, determinarea capacităţii şi enunţarea condiţiilor pentru bunurile sau serviciile unui furnizor; controlul respectării lor şi aplicarea termenilor; şi utilizarea despăgubirilor dacă părţile nu se achită de ceea ce au promis.

Noi am avut dintotdeauna contracte sociale, înţelegeri ale relaţiilor privind specializarea rolurilor în care câteva persoane din trib vânau şi protejau tribul, iar altele adunau tribul la un loc şi îi asigurau un adăpost. Oamenii au făcut schimburi de obiecte fizice în timp real încă de la apariţia omului modern. Contractele sunt un fenomen mult mai recent, de când am început să facem schimb de promisiuni, nu de proprietate. S-a văzut că înţelegerile prin viu grai pot fi uşor manipulate, că rememorarea lor este împânzită de greşeli şi că nu te poţi baza pe martorii oculari. îndoiala şi lipsa de încredere au temperat colaborarea cu necunoscuţii. Contractele trebuiau îndeplinite imediat şi nu exista niciun mecanism formal pentru aplicarea termenilor în afară de ce puteai să obţii cu forţa. Contractul scris a fost o modalitate de codificare a unei obligaţii, de instituire a încrederii şi de stabilire a aşteptărilor. Contractele scrise ofereau îndrumare atunci când cineva nu se achita de obligaţiile pe care şi le asumase sau când se petrecea ceva neaşteptat. Dar acestea nu puteau să existe în vid; trebuia să existe un cadru legal care să recunoască contractele şi care să asigure respectarea drepturilor fiecărei părţi.

Contractele din ziua de azi sunt în continuare făcute din atomi (hârtie), nu din biţi (soft). De aceea, ele au limitări uriaşe, având rolul de a documenta un acord. Aşa cum vom vedea, în cazul în care contractele ar fi software - dacă ar fi inteligente şi distribuite în blockchain -, ar putea să deschidă o lume întreagă de posibilităţi, printre acestea remarcându-se şi aceea că uşurează colaborarea companiilor cu resursele externe. Şi imaginează-ţi doar cum ar putea să arate Codul Comercial Uniform pe blockchain.

în opinia lui Coase şi a succesorilor săi, costurile de contractare sunt mai scăzute între graniţele firmelor decât în

afara lor, pe piață - firma este în principiu un vehicul pentru crearea unor contracte pe termen lung atunci când contractele pe termen scurt constituie un efort prea mare.

Williamson a dus această idee mai departe, susținând că firmele există pentru a rezolva conflicte, în mare parte prin elaborarea de contracte cu diferite părți din interiorul firmei. Pe piața deschisă, singurul mecanism pentru dispute este instanța - costisitoare, rapidă și frecvent nesatisfăcătoare. în continuare, el a susținut că, în unele cazuri, cum ar fi înșelăciunea și alte fapte ilegale sau conflictul de interese, nu există niciun mecanism de piață pentru dispute. „De fapt, legea contractelor în ceea ce privește organizarea internă este cea a indulgenței, conform căreia firma se transformă în propria instanță de ultim apel. Din acest motiv, firmele pot să pună în aplicare decrete oficiale pe care piețele nu le pot aplica."[15] Williamson gândea firma ca pe o „structură de guvernanță" pentru aranjamentele contractuale. El a spus că structura organizațională este importantă în reducerea costurilor gestionării tranzacțiilor și că „recurgerea la lentilele contractului, ca opuse lentilelor alegerii, ajunge de multe ori să adâncească înțelegerea organizării economice complexe"[16]. Aceasta este o temă recurentă în teoria managementului, și probabil că cea mai puternică explicație a sa a fost cea a economiștilor Michael Jensen și William Meckling. Ei au susținut că entitățile nu sunt decât un ansamblu de contracte și de relații.[17]

în ziua de azi, câțiva gânditori erudiți ai blockchainului au dus mai departe această perspectivă. Vitalik Buterin, inventatorul Ethereum-ului, susține că agenții corporațiilor (adică, directorii executivi) ar putea să utilizeze activele corporației doar pentru anumite obiective, aprobate, să zicem, de un consiliu director, care, la rândul său, trebuie să obțină acordul acționariatului. „Dacă o corporație face ceva, asta este datorită faptului că propriul său consiliu director a hotărât că ar trebui făcut. Dacă o corporație angajează salariați, înseamnă că salariații sunt de acord să furnizeze servicii clienților corporației sub un anumit set de reguli, care presupun în mod special plata" a scris Buterin. „Atunci când o corporație are răspundere limitată, înseamnă că anumite persoane au primit privilegii suplimentare pentru a acționa

fără să se mai teamă la fel de mult că vor fi urmărite penal de guvern - un grup de persoane cu mai multe drepturi decât oamenii obișnuiți care acționează izolat, dar în ultimă instanță, tot oameni. în orice caz, nu este vorba decât despre oameni și contracte până jos, la bază."[18]

Acesta este motivul pentru care blockchainul le permite firmelor să se deschidă și să dezvolte relații noi în afara propriilor granițe atunci când reduc costurile de contractare. Spre exemplu, ConsenSys poate să proiecteze relații complexe cu un set de membri diferiți, câțiva care se află în interiorul granițelor sale, câțiva în afara acestora și alții pe zidul despărțitor, pentru că aceste relații sunt guvernate de contracte inteligente, nu de manageri tradiționali. Membrii își repartizează singuri proiectele, definesc rezultatele a căror livrare a fost convenită și sunt plătiți în momentul în care acestea sunt livrate - totul în blockchain.

Contractele inteligente

Viteza schimbării pregătește din ce în ce mai mult terenul pentru contractele inteligente. Tot mai multe persoane se specializează în utilizarea computerelor, nu se opresc doar la cunoștințele elementare. în ceea ce privește atestarea tranzacțiilor, acest nou mediu digital are proprietăți semnificativ diferite de cele ale predecesorilor săi pe bază de hârtie. Așa cum a subliniat criptograful Nick Szabo, el nu doar captează o paletă mai largă de informații (cum ar fi datele senzoriale nonlingvistice), ci este de asemenea și dinamic: poate să transmită informații și poate să pună în practică anumite tipuri de decizii. După cum s-a exprimat Szabo, „mijloacele electronice pot să efectueze calcule, să opereze direct aparate și să parcurgă anumite tipuri de raționamente mult mai eficient decât oamenii"[19].

Pentru obiectivele acestei discuții, contractele inteligente sunt programe de calculator care asigură, aplică și execută îndeplinirea acordurilor înregistrate între persoane și organizații. Ca atare, ele contribuie la negocierea și definirea acestor acorduri. Szabo a inventat expresia în 1994, anul în care a intrat pe piață Netscape, primul browser de pe Web: Un contract inteligent este protocolul computerizat al unei tranzacții care execută termenii contractului.

Obiectivele generale ale proiectării contractelor inteligente sunt acelea de a satisface condițiile contractuale obișnuite (cum ar fi modalitățile de plată, drepturile de sechestru, confidențialitatea și chiar executarea), de a minimiza atât excepțiile premeditate, cât și pe cele accidentale și de a reduce nevoia de intermediari de încredere. Printre obiectivele economice conexe se numără micșorarea prejudiciilor provocate de fraudă, a arbitrajului și a costurilor de executare, dar și a altor costuri de tranzacționare.[20]

Pe atunci, contractele inteligente erau o idee foarte atractivă care nu putea fi pusă în practică nicăieri, din moment ce nu exista nicio tehnologie care să le poată implementa așa cum le descrisese Szabo. Existau sisteme computerizate, cum ar fi schimburile reciproce electronice de date (*electronic data interchange,* EDI), care furnizau standarde pentru comunicarea de date structurate între computerele cumpărătorilor și vânzătorilor, dar nu exista o tehnologie care să poată iniția plățile și să poată executa transferul monetar.

Bitcoinul și blockchainul au schimbat toate acestea. În prezent, părțile pot să elaboreze înțelegeri și să transfere automat bitcoini atunci când se achită de termenii înțelegerii. Cel mai simplu, cumnatul tău nu se mai poate fofila să nu achite un pariu la hochei. Mai puțin simplu, când cumperi acțiuni, tranzacția se decontează instantaneu și acțiunile sunt transferate imediat pe numele tău. Și mai puțin simplu, atunci când livrează codul soft ce respectă specificațiile necesare, contractorii sunt plătiți.

Mijloacele tehnologice pentru executarea unor contracte inteligente restrânse există de ceva timp. Contractul este un schimb negociat intrat în vigoare înaintea schimbului efectiv. Andreas Antonopoulos a explicat printr-un exemplu simplu: „Deci, dacă noi doi am ajunge la o înțelegere chiar acum că îți voi plăti cincizeci de dolari pentru un stilou de pe biroul tău, acesta ar fi un contract perfect valid. Putem spune pur și simplu: «Eu promit să-ți plătesc cincizeci de dolari pentru stiloul de pe biroul tău», și tu ai răspunde: «Da, mi-ar plăcea». Asta se dovedește a fi «evaluarea și acceptarea ofertei». Avem o înțelegere și aceasta poate fi pusă în aplicare în instanță. Nu are nimic de a face cu mijloacele tehnologice de implementare a promisiunilor pe care le-am făcut".

Ceea ce-l interesează pe Andreas la blockchain este faptul că putem executa această obligaţie financiară într-un mediu tehnologic descentralizat, cu un sistem integrat de decontare. „Este un lucru foarte tare", spune el, „pentru că aş putea să te plătesc efectiv pentru stilou chiar acum, tu ai vedea banii instantaneu, ai pune stiloul la poştă şi eu aş putea să primesc o confirmare a acestei acţiuni. Sunt şanse mult mai mari să putem face afaceri."

Profesia juridică se aliniază încet la această oportunitate. La fel ca orice mijlocitor, s-ar putea ca avocaţii să devină victimele eliminării intermediarilor şi să trebuiască să se adapteze în cele din urmă. Cunoaşterea specializată a domeniului contractelor inteligente ar putea să fie o oportunitate uriaşă pentru firmele de avocatură care vor să se plaseze în fruntea inovaţiilor din domeniul legislaţiei contractuale. Cu toate acestea, profesiunea nu are o reputaţie de pionierat în domenii noi. Expertul juridic Aaron Wright, coautor al unei cărţi noi despre blockchain, ne-a spus că „avocaţii sunt nişte codaşi"[21].

Multisemnătura: contractele inteligente complexe

Dar, vei obiecta tu, oare costurile negocierilor complexe şi crono- fage ale contractelor inteligente nu se vor dovedi mai mari decât beneficiile graniţelor deschise? în momentul acesta, răspunsul pare să fie nu. Dacă partenerii îşi petrec mai mult timp la început determinând termenii înţelegerii, costurile de monitorizare, aplicare şi decontare scad semnificativ, poate chiar până la zero. Mai mult, decontarea poate să se petreacă în timp real, poate chiar în câteva microsecunde pe parcursul zilei, în funcţie de acord. Lucrul cel mai important este că, prin asocierea cu talentele superioare, firmele pot să realizeze inovaţii mai bune şi să devină mai competitive.

Să luăm în considerare utilizarea contractorilor independenţi. în perioada de început a comerţului digital, blockchainul găzduia doar cele mai simple tranzacţii între doi parteneri. Spre exemplu, dacă Alice avea nevoie de cineva care să finalizeze rapid o secţiune de cod, ea posta un anunţ anonim „căutăm un programator" pe un forum adecvat de discuţii. Bob îl vedea.[22] Dacă preţul şi termenul erau corecte, el urma să trimită mostre ale activităţii sale. Dacă exemplele sale

satisfăceau cerinţele lui Alice, aceasta îi făcea o ofertă lui Bob. Ajungeau la un acord în legătură cu condiţiile: Alice achita jumătate din onorariu imediat şi cealaltă jumătate după ce primea codul terminat şi testarea acestuia era reuşită.

Contractul lor era unul direct - oferta de angajare şi acceptarea realizării sarcinii, nefiind necesar să-l întocmească în scris, deşi interacţiunile lor de pe blockchain făceau asta. Faptul că deţineau bitcoini era asociat unor adrese digitale (secvenţe lungi de numere) care aveau două componente: o cheie publică, utilizată ca adresă, şi o cheie privată, care îi oferea posesorului acces exclusiv la toate monedele asociate cu respectiva adresă. Bob îi trimitea cheia sa publică lui Alice şi ea îşi direcţiona prima plată acolo. Reţeaua înregistra transferul şi asocia bitcoinii respectivi cu portofelul corespunzător cheii publice deţinute de Bob.

Ce se întâmpla în momentul acesta dacă Bob se hotăra că nu mai vrea să facă proiectul? în această tranzacţie între două părţi, Alice nu avea prea multe opţiuni. Nu putea să meargă la compania emitentă a cârdului său de credit pentru a anula tranzacţia. Nu putea (încă) să meargă într-o instanţă civilă unde să-l dea în judecată pe Bob pentru neexecutarea contractului. în afara unui cod alfanumeric generat aleatoriu şi a unui anunţ online, ea nu avea nicio posibilitate de a-l identifica pe Bob, exceptând cazul în care el şi-ar fi postat anunţul pe o platformă centralizată care să-l poată identifica pe Bob sau cel în care şi-ar fi trimis e-mailuri printr-un serviciu centralizat. Totuşi, ea putea să indice că cheia lui publică nu ar trebui să beneficieze de încredere, diminuându-i scorul reputaţiei de programator.

în absenţa unor garanţii că poţi avea încredere că partenerul contractual va duce la bun sfârşit acţiunile din afara lanţului, înţelegerea era un fel de dilemă a prizonierului: era nevoie de o doză de încredere pe mai departe. Sistemele de reputaţie ar putea să reducă această incertitudine într-o oarecare măsură. Dar trebuia să introducem încredere şi securitate în acest sistem anonim şi deschis.

în 2012, „dezvoltatorul principal" Gavin Andresen a introdus un tip nou de adresă bitcoin printre protocoalele bitcoin, numit *pay to scripthash* (P2SH). Rolul său urma să fie acela de a permite unei părţi „să finanţeze orice tranzacţie

arbitrară, indiferent cât de complicată"[23]. Pentru a finaliza tranzacția, părțile utilizează semnături sau chei multiple de autentificare în locul unei singure chei private. De obicei, comunitatea se referă la această opțiune a semnăturilor multiple prin termenul „multisig".

Într-o tranzacție multisig, părțile cad de acord asupra numărului total de chei generate (N) și a numărului de chei necesare pentru a finaliza o tranzacție (M). Aceasta se numește o schemă de semnături sau un protocol de securitate M-din-N. Gândește-te la o casetă de valori pentru deschiderea căreia sunt necesare mai multe chei fizice. Cu această caracteristică, Bob și Alice ar cădea de acord din timp să apeleze la un arbitru terț, neutru și dezinteresat, care să-i ajute să-și finalizeze tranzacția. Fiecare dintre cei trei ar deține câte o cheie privată dintr-un total de trei, fiind nevoie de două dintre ele pentru a accesa fondurile transferate. Alice ar urma să-și trimită bitcoinii la o adresă publică. în momentul acesta, fondurile respective pot fi văzute de oricine, dar nu pot fi accesate de nimeni. După ce Bob vede că fondurile au fost expediate, se achită de partea sa de înțelegere. Dacă Alice se simte nemulțumită sau înșelată atunci când primește bunul sau serviciul lui Bob, ea poate să refuze să-i ofere cea de a doua cheie lui Bob. Atunci, cele două părți ar apela la arbitru, care deține a treia cheie, ca să-i ajute să soluționeze neînțelegerea. Intervenția unor astfel de arbitri este necesară doar în cazurile unor dispute ca aceasta și ei nu ajung niciodată să rămână singurii cu acces la fonduri - un mecanism care a permis dezvoltarea „contractelor inteligente".

Pentru a încheia contracte de la distanță, și cu atât mai mult automat, ai nevoie de un anumit grad de încredere că sistemul îți va respecta drepturile date de contract. Dacă nu poți să ai încredere în celălalt partener, trebuie să ai încredere în mecanismele de soluționare a disputelor și/sau în sistemul juridic care stă la baza lor. Tehnologia multisig le permite acestor terți deliberat dezinteresați să aducă securitate și încredere în tranzacțiile anonime.

Popularitatea autentificării multisig este în creștere. Un *start-up* numit Hedgy utilizează tehnologia multisig pentru a crea contracte *fu tures*| părțile cad de acord asupra prețului cu care bitcoinul va fi tranzacționat în viitor, schimbând doar

diferenţa de preţ între ele. Hedgy nu păstrează niciodată garanţii. Părţile le depun într-un portofel multisig până la data executării contractului. Obiectivul Hedgy este acela de a utiliza opţiunea multisig ca pe un fundament pentru contracte inteligente care să fie complet autoexecutorii şi complet demonstrate pe blockchain.[24] Gândeşte-te la blockchain ca la o dialectică între anonimitate şi deschidere, unde opţiunea multisig le reconciliază pe amândouă fără să piardă vreuna.

Printre altele, contractul inteligent schimbă rolul persoanelor din firmă care au sarcina de a identifica şi contracta talentul. Departamentele de resurse umane trebuie să înţeleagă că talentul există şi în afara graniţelor lor, nu doar în interiorul acestora. Ele trebuie să se ridice la înălţimea provocării utilizării contractelor inteligente pentru a reduce costurile dezvoltării de relaţii cu resursele externe.

3. Costurile de coordonare - Cum ar trebui să lucrăm cu toţii împreună?

Deci, ai găsit oamenii potriviţi şi ai încheiat contracte cu ei. Cum îi conduci? în scrierile sale, Coase a discutat despre costurile coordonării, colaborării sau orchestrării unor persoane, produse şi procese diferite în cadrul unei întreprinderi care poate să creeze efectiv valoare. Contrazicându-i pe economiştii tradiţionali, care susţineau că există pieţe interne în cadrul firmelor, Coase a spus că, atunci „când un angajat se mută din departamentul Y în departamentul X, el nu o face din cauza vreunei schimbări a preţurilor relative, ci pentru că aşa i s-a ordonat să facă"[25]. Altfel spus, pieţele alocă resurse prin mecanismul preţului, pe când firmele le alocă prin ordine autoritare.

Williamson a continuat explicând că există două sisteme semnificative de coordonare. Primul este sistemul de preţuri pentru o alocare descentralizată de resurse în funcţie de nevoi şi oportunităţi (piaţa). Dar în cel de-al doilea (cel tradiţional), „firmele utilizează un principiu de organizare diferit - cel al ierarhiei -, conform căruia autoritatea este utilizată pentru a influenţa alocarea de resurse". Pe parcursul ultimelor decenii, ierarhiile au început să fie analizate ca structuri care ucid creativitatea, subminează iniţiativa, răpesc puterea capitalului uman şi scapă de răspundere prin ţapi ispăşitori, folosind opacitatea. Bineînţeles, numeroase ierarhii de management au

devenit birocraţii neproductive. Pentru toate acestea, conceptul de ierarhie s-a ales cu o reputaţie proastă, aşa cum a păţit şi cel mai elocvent apărător al său, psihologul de origine canadiană Elliot Jacques. într-un articol clasic publicat în 1990 în *Harvard Business Review,* Jacques susţinea că „35 de ani de cercetări m-au convins că ierarhia managerială este cea mai eficientă, cea mai rezistentă şi chiar cea mai naturală structură elaborată vreodată pentru organizaţiile mari. Structurată adecvat, ierarhia poate elibera energie şi creativitate, poate să raţionalizeze productivitatea şi chiar să îmbunătăţească moralul"[26].

Problema este că, în istoria economică a ultimilor ani, numeroase ierarhii s-au dovedit ineficiente, ajungând aproape ridicole. Proba numărul 1 este *The DilbertPrincipie,* probabil una dintre cele mai bine vândute cărţi de management din toate timpurile, a lui Scott Adams. Iată ce are Dilbert de spus despre tehnologia blockchain într-o caricatură recentă:

Managerul: Cred că ar trebui să creăm un blockchain.

Dilbert: Hopa. A înţeles ce a zis sau e vreun lucru pe care

1-a văzut într-o reclamă dintr-o revistă comercială?

Dilbert: Ce culoare ai vrea să aibă blockchainul tău?

Managerul: Cred că movul are cel mai mare RAM.

Adam surprinde în caricatură una dintre trăsăturile ierarhiilor defecte - faptul că managerii ajung la un nivel de autoritate unde se trezesc că nu au cunoaşterea necesară pentru un leader- ship eficient.

împreună cu o gândire managerială progresistă despre felul în care poţi clădi organizaţii eficiente şi inovatoare, prima generaţie a internetului le-a permis managerilor cu o gândire progresistă să schimbe repartizarea de sus în jos a sarcinilor de lucru şi atribuirea de merite, recunoaşterea şi promovarea.

Ierarhiile centralizate sunt regula, la bine şi la rău. Descentralizarea, networking-ul şi împuternicirea au devenit rezonabile după perioada de început a internetului. Echipele şi proiectele au devenit fundaţia organizării interne. E-mailul le-a oferit oamenilor posibilitatea colaborării între silozurile organizaţionale. Reţelele de socializare au redus câteva dintre costurile de colaborare de pe plan intern, au scăzut şi costurile de tranzacţie şi au făcut ca graniţele corporaţiilor să devină

mai permeabile pe măsură ce companiile puteau să creeze mai uşor relaţii cu furnizorii, clienţii şi partenerii.

Cu toate acestea, instrumentele comerciale ale reţelelor de socializare din ziua de azi ajută o mulţime de firme să ajungă la niveluri noi de colaborare internă. împuternicirea, adevărata descentralizare a puterii, este o preocupare importantă în afaceri; iar companiile au experimentat ori au implementat concepte noi, de la managementul matricial şi până la holacraţie - bucurându-se de diferite grade de succes.

De fapt, există un consens general că, atunci când firmele distribuie răspundere, autoritate şi putere, rezultatul va fi de regulă pozitiv: o mai bună realizare a funcţiilor economice, servicii mai bune pentru clienţi şi inovaţie. Dar e mai uşor de zis decât de făcut.

Mai mult, internetül nu a redus ceea ce economiştii numesc „costurile de agenţie" - costurile pe care le ai ca să te asiguri că toţi cei din firmă acţionează în interesul proprietarului. De fapt, un alt economist câştigător al Premiului Nobel (aşa e, se pare că avem o mulţime în povestea asta), Joseph Stiglitz, a susţinut că simpla dimensiune şi complexitatea aparentă a acestor firme au amplificat costurile de agenţie chiar în timp ce costurile de tranzacţie ale firmelor au scăzut. De unde şi diferenţa uriaşă de salariu dintre directorul general şi cei din prima linie.

Atunci, unde intră în acţiune tehnologia blockchain şi cum poate să schimbe felul în care firmele sunt conduse şi coordonate intern? Având contractele inteligente şi o transparenţă nemaiîntâlnită, blockchainul ar trebui nu doar să scadă costurile de tranzacţie în interiorul şi în exteriorul firmei, ci să reducă dramatic şi costurile de agenţie la toate nivelurile de conducere. La rândul lor, aceste schimbări vor face ca manipularea sistemului să devină mai dificilă. Astfel că firmele pot să treacă de costul de tranzacţie şi să atace elefantul din sala de şedinţe - costul de agenţie. Yochai Benkler ne-a spus: „Ceea ce mă entuziasmează la tehnologia blockchain este că poate să le ofere oamenilor posibilitatea să colaboreze unii cu alţii având persistenţa şi stabilitatea unei organizaţii, dar fără ierarhie"[27].

Aceasta sugerează de asemenea că managerii ar trebui să se pregătească pentru o transparenţă radicală în privinţa

modului în care se coordonează şi se comportă pentru că de acum înainte acţionarii vor putea să vadă ineficienţele, complexitatea inutilă şi discrepanţa uriaşă dintre salariile directorilor executivi şi valoarea cu care aceştia contribuie de fapt. Nu uita, managerii nu sunt agenţii proprietarilor; managerii sunt intermediari.

4. Costurile de (re-)construcţie a încrederii - De ce ar trebui să avem încredere unii în alţii?

Aşa cum am explicat deja, încrederea în afaceri şi în societate reprezintă aşteptarea că cealaltă parte va fi onestă, va da dovadă de consideraţie, va fi responsabilă şi transparentă - că va acţiona cu integritate.[28] Este nevoie de foarte multă muncă pentru a crea încredere şi numeroşi economişti şi alţi specialişti susţin că am integrat vertical firmele pentru că este mai uşor să stabileşti încredere între graniţele corporatiste decât pe o piaţă deschisă. Cum încrederea a ajuns la o valoare minimă record, firmele nu se confruntă doar cu problema determinării celor în care pot avea încredere, ci şi cu aceea de a determina capacităţile exterioare să aibă încredere în ei.

Într-adevăr, economistul Michael Jensen şi colaboratorii săi au pledat în favoarea ideii că *integritatea* este un factor de producţie. Ei nu au fost primii susţinători ai ideii, dar se numără printre cei mai elocvenţi susţinători ai săi şi explică felul în care scandalurile aparent interminabile din lumea finanţelor şi efectele negative pe care le au asupra valorii şi bunăstării umane reprezintă un argument puternic pentru includerea integrităţii în operaţiunile financiare. Pentru ei, nu este o chestiune de virtute, ci oportunitatea apărută în economia financiară de a „crea creşteri semnificative ale eficienţei economice, productivităţii şi bunăstării umane generale". Pentru ei, „integritatea... persoanelor sau organizaţiilor are implicaţii economice enorme (pentru valoare, productivitate, calitatea vieţii etc.). Desigur, integritatea este un factor de producţie la fel de important ca munca, tehnologia şi capitalul"[29].

Wall Street-ul a pierdut încrederea de care se bucura (şi aproape că a ucis capitalismul) din cauza unui set de încălcări ale integrităţii. Dar s-a schimbat oare acest lucru? Şi oare se va schimba? În trecut, susţinătorii responsabilităţii sociale a corporaţiei argumentau că firmele „se descurcă bine făcând

bine". Nu am văzut dovezile. Numeroase companii *s-au descurcat bine făcând rău* - utilizând practici imorale în cazul forței de muncă din statele în curs de dezvoltare, transferându-și costurile de genul poluării în societate, funcționând ca monopoluri și storcându-și clienții. Prăbușirea din 2008 ne-a învățat că firmele „se descurcă rău atunci când se comportă rău". Principalele bănci au aflat lucrul acesta pe propria piele. Până în 2008, multe atingeau o rentabilitate a capitalului propriu de peste 20%. în ziua de azi, pentru multe dintre ele aceasta a ajuns cu mult sub 5%, iar altele nu reușesc nici măcar să acopere costul de capital. Din perspectiva acționarului, ele nu ar mai trebui să existe.[30]

Dacă suntem realiști, care ar fi șansele ca Wall Street-ul să se trezească la îndemnurile lui Jensen și să acționeze cu integritate? Desigur, caracterul expeditiv și câștigurile pe termen scurt sunt programate în ADN-ul sistemului financiar occidental.

Intră în scenă tehnologia blockchain și monedele digitale. Ce s-ar întâmpla dacă nu ar fi nevoie ca părțile să aibă încredere una în cealaltă, dar tot ar putea să acționeze cu onestitate, responsabilitate, considerație și transparență pentru că acestea ar fi baza platformei tehnologice a finanțelor?

Steve Omohundro ne-a oferit un exemplu convingător. „Dacă cineva din Nigeria vrea să cumpere un lucru pe care îl vând eu, voi deveni foarte circumspect, nu voi accepta un card de credit sau un cec din Nigeria. Cu noua platformă, știu că pot să am încredere și nu trebuie să suport costul stabilirii încrederii. Așadar face posibile tranzacțiile care pur și simplu nu ar putea să se întâmple altfel."[31]

Astfel, băncile de pe Wall Street nu trebuie să-și implanteze integritatea în ADN și în comportament; fondatorii blockchainurilor au programat-o în protocoalele softului lor și au instalat-o în toată rețeaua - făcând posibil un nou serviciu public pentru industria serviciilor financiare. Vestea bună este aceea că industria poate să restabilească încrederea și să o mențină în mod constant.

Cum tehnologia blockchain duce la o prăbușire a costurilor de căutare, contractare, coordonare și generare a încrederii, firmelor ar trebui să le fie mai ușor nu doar să se

deschidă, ci să creeze relaţii bazate pe încredere cu actori externi. Atunci când acţionezi urmărindu-ţi propriul interes, serveşti interesele tuturor. Manipularea sistemului costă mai mult decât utilizarea acestuia aşa cum a fost gândit.

Aceasta nu înseamnă că brandurile corporatiste sau chiar acţiunile etice nu mai sunt importante sau nu mai sunt necesare. Blockchainul contribuie la garantarea integrităţii şi, prin urmare, a încrederii în tranzacţiile dintre membri. De asemenea, contribuie şi la obţinerea transparenţei - un factor decisiv al încrederii. Totuşi, după cum spune autorul şi teoreticianul tehnologiei David Ticoll: „încrederea şi brandul înseamnă mai mult decât garantarea tranzacţiei. Acestea se referă de asemenea la calitate, plăcere, siguranţa unui dispozitiv sau serviciu, emblema calităţii şi la cât de grozave sunt. în lumea contemporană a C0P21*, cele mai bune branduri semnalizează în mod transparent şi verificabil rezultate responsabile din punct de vedere ecologic, social şi economic"[32].

Totuşi, directorii executivi pot fi traşi la răspundere prin contracte inteligente - aceştia trebuie să-şi respecte angajamentele aşa cum au fost aplicate şi stabilite de software. Companiile pot să programeze relaţii radical transparente, astfel încât toată lumea să înţeleagă ce s-a angajat să facă fiecare semnatar. Şi, în general, indiferent dacă le place sau nu, trebuie să-şi deruleze afacerile într-un fel care să ia în calcul interesele celorlalte părţi. Platforma le cere asta.

DETERMINAREA GRANIŢELOR CORPORATISTE

în general, graniţele care despart o companie de vânzătorii, consultanţii şi clienţii săi, de comunităţile externe de persoane conectate şi de alţii vor deveni mai dificil de definit. Un lucru poate la fel de important este că acestea se vor schimba constant.

Firmele vor continua să existe, în pofida blockchainului, pentru că între graniţele unei corporaţii mecanismele de căutare, contractare, coordonare şi stabilire a încrederii vor fi

* Conferința Națiunilor Unite pentru schimbările climatice, susținută în 2015 la Paris, (n.tr.)

mult mai eficiente din punct de vedere al costurilor decât cele de pe piaţa deschisă, cel puţin pentru numeroase activităţi. Ideea aşa-numitei naţiuni de agenţi liberi, în care persoanele îşi vor derula munca în afara graniţelor corporaţiilor, este iluzorie. Melanie Swan, cea care a fondat The Institute for Blockchain Studies (Institutul pentru Studierea Blockchainului), a spus: „Care este dimensiunea adecvată a corporaţiei pentru o capacitate de tranzacţionare optimă? Ei bine, nu este ceva unitar, cu oameni care să lucreze individual sau ca e-lanceri*". După părerea ei, vor exista tipuri noi de „entităţi flexibile de afaceri formate din persoane şi grupuri care încheie parteneriate în jurul proiectelor". Ea crede că modelul nou de firmă este mai aproape de ghilde, asociaţiile preindustriale de negustori sau meseriaşi care lucrau împreună într-un anumit oraş. „Avem în continuare nevoie de organizaţii care să funcţioneze ca mecanisme de coordonare. Dar noile modele de colaborare în echipă nu sunt încă pe deplin clare."[33]

în ziua de azi, auzim de multe ori că firmele ar trebui să-şi concentreze atenţia asupra elementului lor central. Dar dacă ne gândim la felul în care tehnologia blockchain reduce costurile de tranzacţie, care mai este centrul? Şi cum îl defineşti atunci când miezul unei companii se schimbă constant?

S-ar părea că toată lumea vine cu o definiţie diferită a dimensiunilor optime pe care ar trebui să le aibă o firmă pentru a maximiza productivitatea şi avantajul competitiv. Multe dintre firmele pe care le-am studiat nu aveau o idee clară, părând să aleagă abordarea lui Bob Dylan pentru a stabili ce include şi ce nu ar trebui să includă. („Nu ai nevoie de un meteorolog ca să-ţi dai seama din ce direcţie bate vântul") Spre exemplu, examinarea în departamentele administrative a fost descrisă ca evidentă, fără să fie oferit vreun motiv clar de ce ar fi evidentă.

Alţii sunt mai riguroşi. Din perspectiva competenţelor centrale elaborată de Gary Hamei şi C.K. Prahalad, firmele îşi creează un avantaj competitiv atunci când stăpânesc o competenţă la perfecţie. Competenţele stăpânite sunt

* Freelancer care îşi desfăşoară activitatea pe internet, (n.tr.)

esenţiale pentru firmă, în timp ce restul poate fi obţinut din afară.[34] Totuşi, se poate întâmpla ca o firmă să stăpânească la perfecţie câteva activităţi care nu sunt esenţiale pentru misiunea sa. Oare şi acestea ar trebui să fie păstrate înăuntru?

Strategul Michael Porter are o concepţie implicită conform căreia avantajul competitiv izvorăşte din activităţi, mai exact din reţele de activităţi care se sprijină una pe alta şi sunt greu de reprodus în totalitate. Nu contează părţile individuale ale afacerii, ci felul în care acestea se îmbină şi felul în care sunt construite pentru a se susţine reciproc într-un sistem unic de activitate. Avantajul competitiv ia naştere din întregul sistem de activităţi; chiar dacă orice activitate individuală din cadrul sistemului poate fi copiată, competitorii nu pot să obţină acelaşi beneficiu dacă nu reuşesc să copieze întregul sistem.[35]

Alţii susţin că firmele ar trebui să păstreze întotdeauna funcţii sau capacităţi care sunt esenţiale pentru misiune - cele de care firmele trebuie neapărat să se achite bine dacă vor să supravieţuiască şi să aibă succes. Dar, chiar dacă fabricarea de computere este o parte critică a misiunii companiilor de computere, Dell, HP şi IBM externalizează o mare parte din această activitate companiilor care oferă servicii de producţie a electronicelor cum ar fi Celestica, Flextronics sau Jabil. Asamblarea finală a vehiculelor este o parte deosebit de importantă a misiunii unui producător auto; şi totuşi, BMW şi Mercedes încheie contracte cu Magna şi lasă această activitate în seama ei.

Susan Athey, profesoară la Stanford Graduate School of Business, susţine convingător că: „S-ar putea să existe câteva funcţii decisive pentru misiune, cum ar fi colectarea şi analizarea informaţiilor de tip *big data,* a căror transferare în afara graniţelor corporaţiei este prea riscantă, chiar dacă nu ai aptitudini unice în domeniul respectiv"[36]. Este adevărat, s-ar putea să existe câteva funcţii, cum ar fi analiza datelor, unde supravieţuirea depinde de faptul că eşti atât de bun încât eşti unic şi unde s-ar putea să apară riscuri existenţiale în cazul formării de parteneriate.

Chiar şi aşa, resursele externe pot fi exploatate strategic pentru a crea capacitatea internă.

Concepţia noastră este că punctul de plecare pentru deciziile referitoare la graniţele corporatiste constă în înţelegerea domeniului, a competitorilor şi a oportunităţilor pentru o dezvoltare profitabilă - şi utilizarea acestei cunoaşteri ca bază pentru dezvoltarea unei strategii de afaceri. De aici, blockchainul deschide oportunităţi noi pentru networking pe care fiecare manager şi fiecare angajat din economia cunoaşterii ar trebuie să le ia permanent în considerare. Alegerile care influenţează graniţele nu sunt doar apanajul directorilor de la vârf, ci al tuturor celor care vor să dispună de cele mai bune capacităţi de inovaţie şi să obţină performanţe ridicate. Ar trebui să adăugăm - şi observaţia aceasta nu este lipsită de importanţă - că nu poţi să-ţi externalizezi propria cultură corporatistă.

Intră în matrice

Luând în calcul felul în care tehnologia blockchain poate oferi acces la capacităţi unice aflate în afara graniţelor corporaţiei, firmele pot să definească acum activităţile de afaceri sau funcţiile fundamentale pentru competitivitate - care sunt în acelaşi timp esenţiale pentru misiunea firmei, dar şi suficient de unice pentru a asigura o valoare diferenţiată.

AFARĂ	ÎNĂUNTRU
AFARĂ	AFARĂ

Da Nu

Capacităţi esenţiale pentru misiuneTotuşi, această Matrice Înăuntru-Afară este doar un punct de plecare pentru definirea graniţelor corporaţiei în orice moment. Ce alţi factori ar trebui să ia în calcul firmele atunci când stabilesc ce este fundamental? Care sunt circumstanţele atenuante care ar

putea să influenţeze alegerea de a externaliza sau de a dezvolta pe plan intern?

Stăpânirea propriului viitor: deciziile-limită

Atunci când iau decizii referitoare la graniţe, firmele ar trebui să înceapă să utilizeze blockchainul pentru a obţine acces la un câmp vizual de 360º şi pentru a ajunge la un consens în legătură cu ce este unic şi ce este esenţial pentru realizarea misiunii în activitatea lor. Să revenim la Joe Lubin şi la ConsenSys, din moment ce ei prefigurează modul de funcţionare al întreprinderii care se bazează pe blockchain. Aminteşte-ţi că ConsenSys este în faza de început şi există o mulţime de lucruri care pot să meargă prost şi să-i submineze demersul. Dar tot putem să învăţăm din exemplul acestei companii.

1. Există posibili parteneri care ar putea să facă treaba mai bine? Mai exact, am putea să obţinem beneficii din valorificarea noilor comunităţi de producţie participativă*, agorelor de idei, platformelor deschise şi altor modele de afaceri de pe blockchain? Compania ConsenSys poate să orchestreze o expertiză extraordinară pentru a-şi face treaba, chiar dacă multe surse se găsesc în afara graniţelor sale.
2. Dată fiind tehnologia blockchain, care ar fi noua economie a graniţelor corporaţiilor - costurile de tranzacţie ale asocierii *versus* cele ale păstrării/dezvoltării interne? Poţi să dezvolţi un set de contracte inteligente ale căror elemente centrale sunt modulare şi reutilizabile? ConsenSys utilizează contracte inteligente pentru a reduce costurile de coordonare.
3. Care este amploarea interdependenţei tehnologice raportată la modularitate? Dacă poţi defini componente modulare ale afacerii, atunci le poţi reconfigura cu uşurinţă în afara graniţelor corporatiste. ConsenSys stabileşte standarde pentru dezvoltarea de soft şi asigură accesul la diferite module de software pe care pot să construiască partenerii săi.
4. Ce competenţe are firma ta în gestionarea muncii externalizate? Ar putea contractele inteligente să amplifice

* *Peer production*, în original - producerea unui conţinut de către un public general, iar nu de către experţi profesionişti plătiţi pentru asta. (n.red.)

competenţele respective şi să micşoreze costurile? ConsenSys a fost o afacere blockchain încă de la bun început. Directorul general Joe Lubin a adoptat tehnologia şi o holacraţie modificată, şi putem vedea cele şapte principii de proiectare în acţiune.

5. Care sunt riscurile oportunismului, atunci când un partener ar putea să încerce să-ţi răpească segmente fundamentale din afacere, aşa cum au sugerat câţiva că ar putea să procedeze Foxconn în relaţia cu companiile de smartphone-uri? ConsenSys încearcă să reducă această problemă încurajând loialitatea prin structuri de cointeresare prin care talentele sale primesc o parte din bogăţia pe care o creează.

6. Există obstacole juridice, de reglementare sau politice în calea unui networking mai profund (şi a unei reduceri a dimensiunilor) organizaţiei? Acestea nu au reprezentat o problemă pentru ConsenSys până acum.

7. Viteza şi ritmul inovaţiei sunt importante pentru deciziile referitoare la graniţe. Uneori, firmele nu au de ales şi trebuie să intre într-un parteneriat pentru o funcţie strategică deoarece nu o pot dezvolta suficient de rapid prin mijloace proprii. Un acord de partaneriat poate funcţiona ca înlocuitor. Oare crearea de parteneriate ne va ajuta să construim un ecosistem care să ne îmbunătăţească avantajul competitiv? Aceasta este strategia ConsenSys: creează o reţea de colaboratori în jurul platformei Ethereum, dezvoltă platforma şi ecosistemul şi măreşte şansele de succes ale tuturor componentelor.

8. Există cumva pericolul de a pierde controlul vreunui lucru fundamental - spre exemplu, un produs sau arhitectura unei reţele? Firmele ar trebui să-şi dea seama ce segmente din lanţul valoric vor fi esenţiale pentru crearea şi captarea valorii în viitor. Dacă acestea ajung să fie repartizate altcuiva, firma va pierde. Platforma Ethereum furnizează o arhitectură de bază pentru ConsenSys.

Există vreo capacitate, cum ar fi exploatarea activelor informaţionale, care trebuie

să facă parte din structura întreprinderii tale şi din structura tuturor operaţiunilor acesteia? Chiar dacă nu ai o capacitate unică, ar trebui să priveşti formarea de parteneriate ca pe o tactică de tranziţie pentru dezvoltarea unei expertize şi a unei capacităţi interne extraordinare. Tehnologiile blockchain vor introduce un set nou de capacităţi care trebuie să pătrundă în mintea fiecărui angajat. Nu poţi să-ţi transferi cultura în afara propriilor graniţe

.CAPITOLUL 5

NOI MODELE DE AFACERI: CUM SĂ FACI SĂ CURGĂ BANII ÎN BLOCKCHAIN

Înființată cu o lună înainte de colapsul pieței din 2008, Airbnb a devenit o platformă în valoare de 25 de miliarde de dolari, ajungând în prezent cel mai mare furnizor de camere de cazare din lume, raportat la valoarea de piață și camerele ocupate. Dar cei care pun camerele la dispoziție primesc doar o parte din valoarea pe care o creează. Plățile internaționale se desfășoară prin Western Union, care reține de la bun început 10 dolari din fiecare tranzacție și un comision mare pentru schimbul valutar. Decontările durează mult timp. Airbnb stochează și dă o valoare monetară tuturor datelor. Atât persoanele care închiriază, cât și clienții își pun problema confidențialității.

Noi am făcut un brainstorming cu Dino Mark Angaritis, specialist în blockchain, pentru a gândi un concurent din blockchain pentru Airbnb. Ne-am hotărât să numim noua companie bAirbnb. Aceasta ar urma să arate mai mult ca o cooperativă aflată în proprietatea membrilor. După ce am acoperi cheltuielile generale, toate veniturile ar ajunge la membri, care ar controla platforma și ar lua deciziile.

BAIRBNB VERSUS AIRBNB

bAirbnb este o *aplicație distribuită* (DApp), un set de contracte inteligente care stochează date pe un blockchain care conține listele caselor puse la dispoziție. Aplicația bAirbnb are o interfață elegantă: proprietarii pot să încarce informații și fotografii ale proprietății lor.[1] Platforma păstrează scoruri ale reputației atât pentru furnizori, cât și pentru chiriași pentru a îmbunătăți deciziile de afaceri ale tuturor.

Când vrei să închiriezi, softul bAirbnb scanează și filtrează blockchainul căutând toate ofertele care satisfac criteriile tale (spre exemplu, la șaisprezece km de Turnul Eiffel, două dormitoare, ratingul să fie de cel puțin patru stele). Experiența ta ca utilizator este identică cu cea a Airbnb, cu excepția faptului că vei comunica *peer-to-peer* în rețea, prin mesaje criptate și semnate criptografic, care nu vor fi stocate în baza de date a Airbnb-ului.[2] Tu și proprietarul camerei sunteți singurele persoane care pot să citească aceste mesaje. Puteți să faceți schimb de numere de telefon, un schimb pe care Airbnb-ul nu-l permite, pentru a-și păstra veniturile

viitoare. în bAirbnb, tu şi proprietarul puteţi comunica în afara lanţului şi puteţi finaliza tranzacţia complet în afara lui, dar aveţi mai multe de câştigat dacă finalizaţi tranzacţia în blockchain din câteva motive.

Reputaţia: Din moment ce reţeaua înregistrează tranzacţiile în blockchain, o recenzie pozitivă de la fiecare utilizator va îmbunătăţi reputaţia fiecăruia. Riscul unei evaluări negative motivează fiecare tabără să-şi păstreze onestitatea. Nu uita, persoanele care au o reputaţie bună pot să utilizeze aceeaşi personalitate digitală pe mai multe DApp-uri şi pot beneficia de pe urma continuităţii ca persoană cinstită

.**Verificarea identităţii:** Din moment ce nu lucrăm cu un sistem centralizat care să verifice actele de identitate în numele nostru, fiecare parte trebuie să-i confirme identitatea celeilalte părţi. Blockchainul apelează la un contract de la o

aplicaţie „VerifyID" unul dintre multele contracte pe care bAirbnb, SUber (Uber-ul din blockchain) şi celelalte DApp-uri le utilizează pentru a confirma identitatea din lumea reală.

Protecţia confidenţialităţii: VerifyID nu urmăreşte şi nici nu stochează toate tranzacţiile într-o bază de date. Pur şi simplu întoarce un rezultat ADEVĂRAT sau unul FALS atunci când primeşte solicitarea de verificare a unei chei publice (a unei personalităţi digitale). VerifyID poate fi apelat de diferite tipuri de DApp-uri, dar VerifyID nu cunoaşte niciodată detaliile tranzacţiilor. Această separare a identităţii şi activităţii ne îmbunătăţeşte foarte mult confidenţialitatea.

Reducerea riscului: în prezent, proprietarii de locuinţe stochează identităţile clienţilor şi datele financiare pe propriile servere, iar acestea pot fi sparte sau dezvăluite fără aprobare, lucruri care-i expun pe proprietari la procese în instanţă şi la compensaţii mari. în cadrul blockchainului nu eşti obligat să ai încredere să-ţi laşi datele în seama unui vânzător; nu există nicio bază de date centrală care să fie spartă sau distribuită fără aprobare. Există doar tranzacţii individuale *peer-to-peer* derulate sub pseudonim.

Asigurarea: în prezent, Airbnb oferă o asigurare de un milion de dolari pentru proprietari şi îi despăgubeşte în caz de furt sau distrugere. în bAirbnb, proprietarii pot să obţină DApp-ul pentru asigurări bAirbnb. Chiriaşii cu reputaţii bune ca tine au de plătit rate mai mici pentru asigurări şi nu trebuie să-i subvenţioneze pe proprietarii de locuinţe închiriate care nu dau dovadă de prevedere, nu-şi analizează potenţialii clienţi şi nu trebuie să subvenţioneze nici proasta îngrijire a proprietăţii. Atunci când faci o cerere de rezervare, bAirbnb trimite cheia ta publică (personalitatea ta digitală) contractului de asigurare pentru a stabili un preţ. DApp-ul de asigurări contactează o listă de furnizori de încredere; falşii asiguratori nu au ce să caute. Asigurătorii îşi fac propriile socoteli în timp real printr-un agent software autonom pornind de la datele introduse în contract - cum ar fi valoarea de piaţă a casei proprietarului, cât de mult vrea acesta să asigure, reputaţia proprietarului, reputaţia ta de chiriaş şi preţul de închiriere. BAirbnb alege cea mai bună ofertă şi o adaugă la tariful pe noapte pe care vrea să-l încaseze proprietarul. Blockchainul derulează acest calcul în fundal; proprietarii şi chiriaşii au o experienţă de

utilizator comparabilă cu cea a Airbnb-ului, dar o tranzacție superioară și mult mai echitabilă.

Efectuarea plății: Bineînțeles, în blockchain durează câteva secunde să-i transferi fondurile proprietarului, nu zile întregi ca pe Airbnb. Proprietarii pot administra sumele avansate pe post de garanție mult mai ușor prin contracte inteligente. Câțiva utilizează conturile escrow pentru a efectua parțial (pe noapte, săptămânal, în fiecare oră etc.) sau integral plata, în funcție de înțelegerea la care au ajuns părțile. În disputele în care sunt implicate contracte inteligente, părțile pot să apeleze la arbitraj.

Accesul pe proprietate prin utilizarea încuietorilor inteligente (dispozitiv IoT): 0 încuietoare inteligentă conectată la blockchain știe când ai făcut plata. Când ajungi, smartphone-ul tău, care are posibilitatea să transmită pe distanțe scurte, poate să semneze un mesaj cu cheia ta publică ca dovadă de plată și încuietoarea inteligentă se va deschide pentru tine. Proprietarii nu trebuie să treacă să-ți lase cheile sau să vină să viziteze proprietatea decât dacă vor să te salute sau dacă apare vreo urgență.

Tu și proprietarul ați economist până acum o mare parte din comisionul de 15% al Airbnb. Decontările sunt garantate și imediate. Nu există niciun fel de taxe de schimb valutar în cazul contractelor internaționale. Nu trebuie să-ți faci griji în legătură cu furtul de identitate. Guvernele locale din regimurile opresive nu pot să utilizeze citațiile pentru a forța bAirbnb să le ofere toate datele istoricului închirierilor. Aceasta este adevărata economie a distribuirii valorii; câștigă și clienții, câștigă și furnizorii de servicii.

INFORMATICA GLOBALĂ: ASCENSIUNEA APLICAȚIILOR DISTRIBUITE

înainte să examinăm și alte posibile entități de afaceri distribuite ca bAirbnb, iată câteva observații despre felul în care tehnologia care stă la bază face posibilă descentralizarea. înaintea apariției blockchainului, organizațiile centralizate au deținut o putere concentrată de calcul.

în primele decenii ale informaticii industriale, toate aplicațiile de soft (app-urile) funcționau pe computerele proprietarilor. GM, Citibank, US Steel, Unilever și guvernul

federal al SUA deţineau centre uriaşe de date care utilizau un soft brevetat. Companiile închiriau sau „partajau" timpul de utilizare a puterii de calcul de la furnizori cum ar fi CompuServe, gigantul din anii 1980, pentru a-şi derula aplicaţiile.

Pe măsură ce computerul personal s-a maturizat, piaţa de soft s-a specializat: unii au dezvoltat aplicaţii pentru clienţi (PC-ul), iar alţii aplicaţii pentru servere (un computer-gazdă). Odată cu adoptarea la scară largă a internetului, în special a World Wide Web-ului, persoanele şi companiile puteau să-şi utilizeze computerele pentru a distribui informaţii - la început ca documente text şi după aceea sub formă de imagini, videoclipuri, alte conţinuturi multimedia şi, în cele din urmă, ca aplicaţii software.[3] Distribuirea a început să democratizeze peisajul informaţiei. Dar nu a durat mult.

în anii 1990 a apărut o variantă nouă a partajării timpului de procesare, care a primit la început numele de *reţele virtuale private* (VPN-uri) şi care s-a numit după aceea *cloud computing*. *Cloud computing*-ul le-a permis utilizatorilor şi companiilor să-şi stocheze şi să-şi proceseze softul şi informaţiile în centrele de date ale terţilor. Noile companii tehnologice ca Salesforce.com au făcut averi valorificând modelul *cloud*-ului pentru a-i scăpa pe consumatori de costurile ridicate ale dezvoltării şi utilizării propriului soft. Furnizorii de servicii cloud ca Amazon sau IBM au creat afaceri supercolosale, în valoare de mai multe miliarde de dolari. în anii 2000, companiile de reţele de socializare precum Facebook şi Google au creat servicii care funcţionau în propriile lor centre mari de date. Şi continuând această tendinţă de centralizare a puterii de calcul, companii ca Apple s-au distanţat de arhitectura democratizatoare a Webului, venind mai aproape de platformele deţinute prin brevete cum ar fi Apple Store, unde clienţii obţin aplicaţii sub licenţă, nu de pe Webul deschis, ci din grădini exclusiviste, mărginite de ziduri.

Câteva semnale de alarmă: având puncte de control individuale, companiile însele sunt vulnerabile la prăbuşiri, fraude şi breşe de securitate catastrofale. Dacă ai fost unul dintre clienţii Target, eBay, JPMorgan Chase, Home Depot sau Anthem sau, dacă tot am adus vorba, ai Ashley Madison, ai

U.S. Office of Personnel Management (aflat la a doua încălcare a securității!) şi chiar ai Uber- ului, ai avut parte de neplăcerea atacului cibernetic în 2015.[4] Sistemele diferitelor părţi ale unei companii se confruntă în continuare cu probleme mari atunci când comunică între ele şi cu probleme şi mai mari când comunică cu sistemele din exteriorul firmei. în ceea ce ne priveşte pe noi, utilizatorii, aceasta înseamnă că nu am deţinut niciodată controlul. Alţii ne definesc serviciile cu valorile şi obiectivele lor implicite care ar putea să le contrazică pe ale noastre. Pe măsură ce generăm vrafuri de date valoroase, acestea devin proprietatea unora care fac averi uriaşe - poate chiar cele mai mari averi din istorie -, iar cei mai mulţi dintre noi nu obţinem cine ştie ce beneficii sau compensaţii. Şi, cel mai grav, puterile centrale se folosesc de datele noastre pentru a crea imagini reflectate ale fiecăruia dintre noi şi ar putea să se folosească de ele ca să ne vândă diferite lucruri sau ca să ne spioneze.

Aici intră în scenă tehnologia blockchain. Oricine poate să încarce un program pe această platformă şi îl poate lăsa să se auto- execute având o puternică garanţie criptoeconomică[5] a faptului că va continua să funcţioneze în siguranţă aşa cum a fost gândit. Platforma este publică, nu se află în cadrul unei organizaţii, şi conţine un set din ce în ce mai mare de resurse, cum ar fi banii digitali, cu care să stimuleze şi să recompenseze anumite comportamente.

Intrăm într-o nouă eră a revoluţiei digitale, eră în care putem să programăm şi să folosim în comun un software distribuit. La fel cum este distribuit protocolul blockchain, o aplicaţie distribuită sau DApp funcţionează pe mai multe dispozitive de calcul, nu pe un singur server. Aceasta deoarece toate resursele de calcul care fac un blockchain să funcţioneze constituie un computer. Gavin Wood, unul dintre dezvoltatorii blockchainului, prezintă această idee descriind blockchainul Ethereum ca pe o platformă de procesare. „Există un singur computer Ethereum în întreaga lume" a spus el. „Acesta are de asemenea utilizatori multipli - oricine îl utilizează vreodată este înscris automat." Cum Ethereum-ul este distribuit şi proiectat să respecte cele mai înalte standarde de criptosecuritate, „tot codul, toată procesarea şi tot spaţiul de stocare există în propriul spaţiu încapsulat şi nimeni nu se

poate atinge vreodată de datele respective." El a susţinut că în acest computer sunt implementate reguli deosebit de stricte, compa- rându-l cu „siliciul virtual".[6]

în ceea ce priveşte DApp-urile, au existat câteva mişcări de încălzire înainte de blockchainuri. BitTorrent, aplicaţia de partajare de fişiere *peer-to-peer,* demonstrează puterea DApp-urilor din moment ce consumă peste 5% din tot traficul actual de internet.[7] Iubitorii muzicii, filmelor şi altor formate de media îşi pun gratuit fişierele la dispoziţia altora, fără să existe vreun server central pe care autorităţile să îl închidă. Bram Cohen, un programator iconoclast, care se întâmplă să nu fie prea entuziasmat de bitcoin din cauza activităţii comerciale din preajma acestuia, este cel care a dezvoltat BitTorrentul. „Revoluţia nu va deveni o sursă de bani" a spus el.[8]

Cei mai mulţi dintre noi credem că utilizarea inovaţiei tehnologice pentru a genera venituri şi valoare economică este un lucru pozitiv, atâta timp cât revoluţia nu este exploatată financiar de către cei puţini. Odată cu tehnologia blockchain, posibilităţile DApp-urilor sunt aproape nelimitate, deoarece duce DApp-urile la un nivel

superior. Dacă versurile cântecului nu ne mint, *Love and marriage, love and marriage, go together like a horse an*

carriage, atunci aceasta e valabil şi pentru DApp-uri şi block- chainuri. Compania Storj este o platformă distribuită de stocare de tip cloud şi o suită de DApp-uri care le permit utilizatorilor să-şi stocheze datele în siguranţă, ieftin şi confidenţial. Nicio autoritate centralizată nu are acces la parola criptată a utilizatorului. Serviciul elimină costurile ridicate ale facilităţilor centralizate de stocare; este superrapid; şi îi plăteşte pe utilizatorii care îşi închiriază spaţiul suplimentar de stocare. Este ca un Airbnb pentru memoria suplimentară a computerului tău.

REGII DAPP: ENTITĂŢILE DE AFACERI DISTRIBUITE

Cum reuşesc DApp-urile să inoculeze mai multă eficienţă, inovaţie şi capacitate de reacţie în structura firmei? Ce modele noi de afaceri putem să creăm cu ajutorul DApp-urilor pentru a genera valoare? Şi dacă instituţiile puternice captează beneficiile inter- netului în ziua de azi, cum am putea să trecem de la „externaliza- re" şi „reţelele de afaceri" spre modelele cu adevărat distribuite de inovaţie şi de creare a valorii, care pot să distribuie prosperitatea şi drepturile de proprietate pentru date şi bogăţie? Noi am cartografiat ceea ce considerăm că ar fi cele mai importante patru inovaţii într-o matrice doi-ori-doi.

înalt
V o. E
a
Scăzut

întreprinderi Deschise în Rețea (ÎDR)	**întreprinderi Autonome Distribuite (ÎAD)**
Agenți autonomi	**Contracte inteligente**

Scăzut înalt
Automatizare

** Dragostea şi căsnicia, dragostea şi căsnicia, merg mână-n mână ca un cal şi o trăsură* - melodie interpretată de Frank Sinatra şi coloana sonoră a serialului *Familia Bundy.* (n.tr.

)Axa Y identifică gradul în care oamenii participă la model. în stânga, modelul necesită puţină implicare umană. în dreapta, modelul nu are nevoie de niciun om.

Axa X descrie complexitatea funcţională a modelului, nu complexitatea sa tehnică. în partea de jos, se află modelele care îndeplinesc o singură funcţie. în partea de sus, sunt modelele care îndeplinesc diferite funcţii.

Toate acestea sunt componente ale economiei blockchainu- lui pentru că utilizează tehnologia blockchain şi, în multe cazuri, criptomonedele pe post de bază. Contractele inteligente (discutate în ultimul capitol) sunt cea mai elementară formă: ele presupun o oarecare complexitate care reclamă implicarea umană, din ce în ce mai mult sub formă de înţelegeri cu semnături multiple. Pe măsură ce complexitatea contractelor inteligente va creşte şi acestea interacţionează cu alte contracte, vor putea să contribuie la ceea ce numim *întreprinderi deschise în reţea* (ÎDR). Dacă vom combina întreprinderile deschise în reţea cu *agenţii autonomi* - soft care ia decizii şi acţionează pe baza lor fără intervenţie umană -, obţinem ceea ce am numit *o întreprindere autonomă distribuită* care are foarte puţină nevoie de conducere şi de ierarhie, sau nu are deloc nevoie, pentru a genera valoare

pentru client şi bogăţie pentru proprietar. Noi credem că oamenii pot să colaboreze în număr foarte mare, mii sau milioane, pentru a crea o afacere şi pot să-şi împartă între ei bogăţia pe care o creează - distribuind bogăţia, în loc să o redistribuie.

întreprinderile deschise în reţea

Prin costurile foarte mici, contractele inteligente permit companiilor să genereze înţelegeri ingenioase, care se execută singure cu grupuri de furnizori şi parteneri noi, care ar fi fost foarte improbabili înainte. Atunci când sunt agregate, contractele inteligente pot determina firmele să semene cu reţelele, făcând graniţele corporaţiilor să devină mai permeabile şi mai fluide.

Tehnologia blockchain reduce şi costurile de căutare şi coordonare ale lui Coase, astfel încât companiile se pot dezagrega în reţele mai eficiente. 0 companie auto poate să verifice solvabilitatea unui furnizor scanând pur şi simplu serviciile analitice. în curând, vei tasta pur şi simplu „ax" sau „parbriz" în oricare dintre centrele specifice din blockchain şi vei putea negocia preţul online.

Putem extinde acest scenariu simplu la găsirea unei piese de schimb, a unui partener dintr-un lanţ de furnizare, a unui colaborator sau a unui segment de soft pentru gestionarea unei resurse distribuite. Ai nevoie de oţel din China, de cauciuc din Malaysia sau de sticlă din Wichita, Kansas? Nicio problemă. Centrele de compensare descentralizate online, care funcţionează ca DApp-uri pentru fiecare marfă, le vor permite cumpărătorilor să încheie contracte specificând preţul, calitatea şi datele de livrare din câteva clicuri de mouse. Vei avea o arhivă detaliată cu funcţie de căutare a tranzacţiilor anterioare - care nu va include doar felul în care au fost evaluate diferitele companii, ci şi felul în care şi-au onorat angajamentele. Poţi să urmăreşti fiecare transport pe o hartă virtuală care îţi va arăta locul exact de pe parcursul călătoriei. Poţi să faci microprogramări pentru ca bunurile să apară la timp. Nu ai nevoie de niciun depozit.

AGENŢII AUTONOMI

Imaginează-ţi un fragment de soft care ar putea să bântuie pe internet având un portofel propriu şi capacitatea de a învăţa şi de a se adapta, urmărind obiectivele care i-au fost trasate de

cel care l-a creat, cumpărând resursele de care are nevoie pentru a supraviețui, cum ar fi resursele informatice, vânzând în tot acest timp servicii altor entități.

Sintagma *agent autonom* are numeroase definiții.[9] în cadrul discuției noastre, este un dispozitiv sau un sistem de software care extrage informații din mediul propriu în numele unui creator oarecare și este capabil să ia decizii independente. Am putea să descriem câțiva agenți autonomi ca „inteligenți", deși le lipsește inteligența generală. Totuși, aceștia nu sunt „programe simple de computer" întrucât pot să modifice felul în care își ating obiectivele. Pot percepe mediul în care se află și pot să reacționeze la el de-a lungul timpului.[10]

Virusul informatic este cel mai citat exemplu de agent autonom; virusul supraviețuiește multiplicându-se de la un computer la altul fără nicio acțiune umană intenționată. Este posibil ca eliberarea unui virus în blockchain să se dovedească mai dificilă și cu siguranță mai costisitoare, deoarece există șanse mari ca cealaltă parte să fie nevoită să plătească pentru a interacționa cu el, iar rețeaua i-ar identifica rapid cheia publică, i-ar spulbera scorul reputației sau nu i-ar valida tranzacțiile.

Ca exemplu pozitiv din blockchain, gândește-te la următoarele. Un serviciu de *cloud computing* închiriază putere de procesare din diferite surse, ajungând la dimensiunile Amazonului prin încheierea de contracte de închiriere cu alte computere care au o capacitate excedentară.[11] 0 mașină fără șofer aflată în proprietatea unei comunități, a unei companii sau a unei persoane sau chiar independentă se plimbă prin oraș luând și lăsând pasageri și percepându-le tarife adecvate. Ne interesează agenții care pot să facă tranzacții, să obțină resurse, să efectueze plăți sau să producă valoare prin alte modalități pentru creatorul lor.

Vitalik Buterin, creatorul blockchainului Ethereum, a speculat teoretic pe marginea acestor agenți și a dezvoltat o taxonomie care să le descrie evoluția. La un capăt se află agenții care îndeplinesc o singură funcție, cum ar fi virușii care muncesc să-și atingă scopurile limitate. Pe treapta următoare se găsesc agenții mai inteligenți și mai adaptabili, spre exemplu, un serviciu care ar închiria servere de la un grup

specific de furnizori cum ar fi Amazonul. Un agent mai sofisticat ar putea să-şi dea seama cum să închirieze un server de la orice furnizor şi după aceea să utilizeze orice motor de căutare pentru a găsi noi site-uri Web. Un agent şi mai capabil de atât ar putea să-şi actualizeze propriul soft şi să se adapteze la modele noi de închiriere de servere, cum ar fi să se ofere să plătească utilizatorii finali care îi închiriază computerele sau hard diskurile lor nefolosite. Penultimul pas ar consta în capacitatea de a descoperi şi de a pătrunde în domenii noi, lucru care să ducă spre următoarea evoluţie a speciei - inteligenţa artificială integrală.[12]

Meteonetul

Ar putea un agent autonom să utilizeze tehnologia blockchain pentru a câştiga bani din prognozarea vremii? Facem un salt rapid în 2020. Cele mai bune prognoze ale vremii la nivel global vin de la o reţea de dispozitive inteligente care măsoară şi anticipează vremea peste tot în lume. în anul respectiv, un agent autonom numit BOB este eliberat în această reţea cu obiectivul de a colabora cu acele dispozitive pentru a crea o afacere. Iată cum funcţionează BOB.

Senzorii distribuiţi din mediu (meteo-nodurile) de pe stâlpii de electricitate, din hainele oamenilor, de pe acoperişurile clădirilor, din maşini aflate în mişcare şi legaţi la sateliţi sunt conectaţi cu toţii într-o reţea globală de tip plasă. Nu este nevoie de un furnizor de servicii de internet pentru a avea conectivitate. în loc să comunice cu o bază de date centrală, ei îşi stochează datele într-un blockchain.[13] Mulţi sunt alimentaţi de energia solară, astfel că nu au nevoie de reţeaua de electricitate; pot să opereze pe un termen nedefinit de lung la propriu.

Blockchainul se ocupă de câteva funcţii. în primul rând, decontează plăţile. Ca stimulent, fiecare meteo-nod primeşte o mi- croplată la fiecare treizeci de secunde pentru a furniza date corecte de telemetrie meteorologică (temperatură, umiditate, vânt etc.) dintr-un anumit loc din lume.

Blockchainul stochează, de asemenea, toate tranzacţiile meteo-nodurilor. Fiecare meteo-nod îşi semnează toate datele cu propria sa cheie publică stocată în blockchain. O cheie publică identifică meteo-nodul şi permite altor entităţi să-i stabilească reputaţia. Atunci când nodul produce date meteo

exacte, reputaţia sa creşte. Dacă un nod se defectează sau este compromis şi produce date inexacte, îşi pierde statutul. Nodurile cu o reputaţie redusă primesc mai puţini bitcoini decât nodurile cu o reputaţie mare - cel care beneficiază fiind creatorul aplicaţiei -, indiferent dacă este o persoană, o companie sau o cooperativă.

Blockchainul permite de asemenea atât furnizorilor, cât şi consumatorilor de date să participe *peer-to-peer* într-un singur sistem deschis, în loc să se aboneze la zeci de servicii meteo centralizate din toată lumea şi să-şi programeze softul să comunice cu fiecare dintre interfeţele de programare a aplicaţiilor (Application Programming Interfaces - API-uri). Prin contractele inteligente putem să creăm o „DApp pentru o piaţă de date meteo" la nivel global pe care consumatorii licitează pentru date în timp real şi de la care îşi primesc informaţiile într-un format universal acceptat. Furnizorii centralizaţi de date pot să se debaraseze de sistemele lor brevetate şi de eforturile individualizate de vânzări şi să devină în schimb furnizori de date pentru DApp-ul PieţeiDeDateMeteo.

MeteoDApp: Senzori LP

în prima eră a internetului, inovaţia tehnică se producea doar la centru; serviciile publice centralizate cum ar fi companiile energetice, corporaţiile de televiziune prin cablu şi băncile centrale decideau când să actualizeze reţeaua, când să încurajeze caracteristicile noi şi cui să îi permită accesul. Inovaţia nu putea să apară la „periferie" (adică, la persoanele care utilizau reţeaua), pentru că regulile şi protocoalele sistemelor închise precizau că orice tehnologie nouă gândită să interacţioneze cu reţeaua ar avea nevoie de permisiunea puterii centrale pentru a funcţiona în cadrul ei.

Dar puterile centrale sunt ineficiente deoarece nu ştiu cu exactitate ce vrea piaţa în timp real. Ele trebuie să facă estimări avizate care sunt întotdeauna mai imprecise decât ceea ce solicită pieţele în timp real. Ne trezim cu CorporaţiaMeteo, un serviciu centralizat care instalează senzori şi lansează sateliţi pe orbită pentru a putea vinde abonamente cu acces la date pe care s-ar putea să le vrea un număr mic de oameni.

Blockchainul îi permite oricărei entităţi să devină furnizor meteo sau consumator de date despre vreme, pentru

că are bariere de acces foarte mici. Cumpără pur şi simplu un meteo-nod, pune-l pe acoperiş şi conectează-l la DApp-ul PiaţaGlobalăDeDateMeteo LP (de la *linked peers* - „membri în reţea") şi vei începe să obţii venituri imediat. Şi dacă poţi să-ţi meştereşti meteo-nodul de pe acoperiş astfel încât să poată oferi date mai exacte, ei bine, bravo ţie! Ai inovat la periferie, iar piaţa te va recompensa pentru asta. Stimulentele pentru inovaţie din reţelele deschise sunt armonizate astfel încât să amplifice eficienţa mai bine decât reţelele închise.

Boţii* care se duelează

Cum rămâne cu conflictele de interese? Dacă meteo-nodul ar începe să-şi extindă capacităţile şi ar intra pe piaţa de asigurări pentru recoltele agricole, nu s-ar lovi de disonanţa cognitivă? Meteo-nodurile fermierilor vor să sublinieze impactul secetelor, pe când meteo-nodurile asigurătorilor ar susţine că secetele sunt minime. Proprietarii şi designerii agenţilor au nevoie de transparenţa operaţiunilor. Dacă şi unii şi alţii filtrează datele senzorilor printr-un ecran părtinitor, reputaţia fiecăruia se va reduce.

Vitalik Buterin subliniază că agenţii autonomi sunt foarte dificil de creat deoarece, pentru a supravieţui şi a reuşi, trebuie să se poată deplasa într-un mediu complicat, cu schimbări rapide sau chiar într-un mediu ostil. „Dacă un furnizor care oferă găzduire pentru pagini Web vrea să se poarte fără niciun scrupul, ar putea să localizeze cu exactitate toate apariţiile serviciului şi să le înlocuiască apoi cu noduri care trişează în acelaşi mod; un agent autonom trebuie să poată detecta înşelăciunile de felul acesta şi să elimine sau cel puţin să neutralizeze nodurile care trişează în sistem."[14]

Observă că agenţii autonomi fac diferenţa între calitatea de persoană şi deţinerea şi controlul unor active. înainte de tehnologia blockchain, toate activele - terenurile, proprietatea intelectuală, banii - presupuneau o persoană sau o organizaţie juridică de persoane care să le deţină. Conform spuselor lui Andreas Antonopoulos, criptomonedele ignoră complet calitatea de persoană. „Un portofel poate fi deţinut de un fragment de soft care nu are niciun fel de drept de proprietate

* Din englezescul *bots*, roboţi Web. (n.tr.)

şi, în felul acesta, ai posibilitatea unor agenţi software complet autonomi care îşi controlează banii proprii."[15]

Un agent autonom ar putea să-şi plătească singur găzduirea pe Web şi să utilizeze algoritmi evoluţionişti pentru a distribui copii după sine însuşi, făcând mici schimbări şi lăsând apoi copiile respective să supravieţuiască. Fiecare copie ar putea să aibă un conţinut nou pe care îl descoperă sau pe care chiar îl obţine din mai multe surse undeva pe internet. Pe măsură ce câteva dintre aceste copii au foarte mult succes, agentul ar putea să vândă publicitate utilizatorilor, veniturile din publicitate ar putea să ajungă într-un cont bancar sau să fie plasate într-un loc sigur pe blockchain, iar agentul ar putea să utilizeze acest venit din ce în ce mai mare ca să adune resurse pentru şi mai mult conţinut publicitar şi pentru a se multiplica. Agentul ar repeta ciclul astfel încât conţinutul atractiv să se propage şi să fie găzduit cu succes, iar conţinutul care nu are succes ajunge să moară deoarece nu mai are bani să-şi plătească găzduirea.

ÎNTREPRINDERILE AUTONOME DISTRIBUITE

Acum îţi sugerăm să te ţii bine câteva clipe în scaunul tău de căpitan din *Star Trek.* Imaginează-ţi BOB 9000 - un grup de agenţi autonomi care cooperează într-un ecosistem complex bazat pe blockchain, respectând o declaraţie de misiune şi câteva reguli, împreună, aceştia creează o suită de servicii pe care le vând oamenilor sau organizaţiilor. Oamenii dau viaţă agenţilor, înzes- trându-i cu putere de calcul şi cu capital ca să-şi poată face treaba.

Ei îşi cumpără serviciile de care au nevoie, angajează oameni sau roboţi, achiziţionează resurse de la parteneri, cum ar fi capacitatea de producţie sau competenţele specializate în materie de branding şi marketing, şi se adaptează în timp real.

Această organizaţie poate avea acţionari, poate avea chiar milioane de acţionari care au participat la o campanie de multifi- nanţare. Acţionarii creează o declaraţie a misiunii, spre exemplu, aceea de a maximiza profitul respectând legea, în timp ce tratează integru toate părţile care au o miză. Acţionarii ar putea de asemenea să voteze, aşa cum este necesar pentru administrarea entităţii. Spre deosebire de organizaţiile tradiţionale, în care fiinţele umane iau toate deciziile, în organizaţia distribuită supremă, o mare parte dintre deciziile

zilnice pot fi programate într-un cod inteligent. Cel puțin teoretic, aceste entități pot să funcționeze cu o structură tradițională de conducere minimă sau fără niciuna, din moment ce totul și toți lucrează urmând regulile și procedurile specifice codificate în contractele inteligente. Nu ar exista niciun director general, o conducere sau o ierarhie birocratică corporatistă plătite exagerat de bine, cu excepția cazului în care entitatea ar lua decizia să angajeze și să construiască așa ceva. Nu ar exista lupte pentru putere, proceduri birocratice inutile, nici vreun Principiu al lui Peter în acțiune în întreprinderea dilbertiană, pentru că furnizorii de tehnologie, comunitățile *open source* sau fondatorii companiei vor programa agenda softului astfel încât să execute funcții specifice.

Orice angajați umani sau organizații partenere și-ar desfășura activitatea în baza contractelor inteligente. Atunci când își fac datoria așa cum a fost specificată, sunt plătiți pe loc - poate că vor fi plătiți zilnic, în fiecare oră sau în fiecare microsecundă, nu ca acum, doar de două ori pe săptămână. Cum entitatea nu ar avea în mod necesar un corp antropomorfic, s-ar putea ca angajații să nici nu știe că sunt conduși de algoritmi. Dar ar cunoaște regulile și normele pentru o bună comportare. Cum contractul inteligent ar putea să codifice cunoașterea colectivă a științei managementului, iar sarcinile lor și parametrii de performanță ar fi transparenți, oamenii ar putea să iubească munca.

Clienții ar oferi un feedback pe care întreprinderea l-ar aplica în mod obiectiv și ar corecta pe loc direcția. Poate că acționarii ar primi dividende frecvent, din moment ce contabilitatea în timp real ar înlătura necesitatea rapoartelor financiare anuale. Organizația ar derula toate aceste activități sub îndrumarea și cu respectarea regulilor incoruptibile de afaceri care sunt la fel de transparente ca softul *open source* pe care l-au folosit fondatorii săi pentru a o pune în mișcare.

Bine ai venit la întreprinderea autonomă distribuită (ÎAD) a viitorului, pusă în funcțiune de tehnologia blockchain și de crip- tomonede, unde agenții autonomi se pot autoagrega în modele radical noi de întreprinderi.

înainte să spui că toate acestea par nepractice, fără noimă sau un lucru rupt din domeniul științifico-fantastic,

gândește-te la următoarele lucruri. Utilizând unitățile de valoare, companiile de genul ConsenSys au emis deja acțiuni pentru propriile firme, organizând oferte publice fără să fie supravegheate de autoritățile de reglementare. Ai putea să înregistrezi în mod legal dreptul de proprietate asupra unor corporații private și să transferi pachetele respective de acțiuni altor persoane din blockchain. Certificatele tale de acționar pot să plătească dividende și să confere drept de vot. Acestea fiind spuse, noua ta „companie bloc" este distribuită; nu există în afara oricărei jurisdicții, dar acționarii tăi pot să locuiască oriunde. Imaginează-ți un mecanism similar pentru emiterea de titluri de creanță sub formă de obligațiuni, fie ca obligațiuni corporatiste private, fie ca obligațiuni suverane, creând în principiu o piață a obligațiunilor. Aceeași logică este valabilă și pentru mărfuri - nu pentru marfă ca atare, ci pentru o notă care corespunde mărfii, similar cu felul în care funcționează Chicago Mercantile Exchange sau piața globală a aurului.

Dar nu te gândi la titlurile de valoare sub forma în care le cunoști acum. Imaginează-ți o ofertă publică inițială globală cu 100 de milioane de acționari, fiecare contribuind cu câțiva cenți.

Nu este imposibil să-ți imaginezi că administrarea și guvernarea pot să se producă la o scară foarte mare, cu milioane de oameni care au acțiuni cu drept de vot. în final, investitorii de la baza piramidei ar putea să participe și să dețină acțiuni într-o afacere generatoare de bogăție de oriunde din lume. La un nivel cel puțin teoretic, putem să proiectăm o corporație fără directori executivi, doar cu acționari, bani și software. Codul și algoritmii ar putea să înlocuiască nivelul reprezentanților (consiliul de administrație), în timp ce acționarii își exercită controlul asupra codului respectiv. Avem o oportunitate semnificativă pentru prosperitate, nici mai mult nici mai puțin decât democratizarea proprietății instrumentelor de creare a bogăției.

Nu este practic? Poate că nu. Dar gândește-te că antreprenorii utilizează deja limbaje de scripting ca Ethereum, în vederea proiectării unor astfel de funcții pentru modele care vor deveni în cele din urmă autonome. Inovatorii implementează deja coduri care permit ca fondurile să poată fi

controlate prin multi- semnătură. Masele de oameni cumpără deja pachete de acțiuni în companii prin campaniile de multifinanțare. DApp-urile au început deja să cedeze în fața agenților autonomi.

Această întreprindere complet distribuită ar putea dispune de un portofel care să aibă nevoie de mii de semnatari, astfel încât să ajungă la consensul necesar pentru a putea să cheltuiască bani în vreo tranzacție importantă. Orice acționar ar putea să recomande pe cineva care să primească banii respectivi, raliind consens în jurul acelei tranzacții. O structură de felul acesta ar pune probleme evidente. Spre exemplu, ar trebui să existe deja mecanisme care să ducă rapid la obținerea unui consens. Sau cine este responsabil pentru rezultatul tranzacției respective? Dacă ai contribuit la a zecea mia parte dintr-un vot, care sunt responsabilitatea și răspunderea ta? Ar putea să existe organizații infracționale sau teroriste care să se autopropage? Andreas Antonopoulos nu-și face griji. El este convins că rețeaua va face față unor astfel de pericole. „Hai să facem astfel încât această tehnologie să devină disponibilă pentru șapte miliarde și jumătate de oameni, 7,499 miliarde o vor utiliza pentru a face bine și binele acela poate să aducă beneficii enorme societății."[16]

CEI ȘAPTE MARI: MODELE DE AFACERI ALE ÎNTREPRINDERILOR DESCHISE ÎN REȚEA

Există nenumărate oportunități de a construi întreprinderi deschise conectate în rețea care revoluționează sau dau la o parte modelele centralizate tradiționale, având potențialul de a evolua în întreprinderile autonome distribuite pe cale să se nască. Gândește-te la felul în care modelul distribuit va revoluționa sau va lua locul celor opt funcții ale serviciilor financiare - totul, de la serviciile bancare cu amănuntul și bursele de acțiuni și până la companiile de asigurări și firmele de contabilitate. Atât firmele care domină piața, cât și noutățile pot să creeze arhitecturi de afaceri noi care să inoveze mai bine, să creeze o valoare mai bună la un cost mai scăzut și să schimbe și să ofere producătorilor posibilitatea de a lua parte la distribuția bogăției pe care o creează.

Tehnologia blockchain duce câteva dintre noile modele de afaceri descrise în *Wikinomics* la un alt nivel.[17] Să aruncăm o privire la felul în care putem extinde producţia participativă, agorele de idei, prosumatorii, platformele deschise, noua putere a bunurilor publice, *global plantfloor-uY* şi locurile de muncă wiki" (social) prin introducerea sistemelor native de plată, a sistemelor de reputaţie, conţinutului necenzurabil, tranzacţiilor care nu au nevoie de încredere, contractelor inteligente şi agenţilor autonomi - inovaţiile-cheie ale revoluţiei blockchain.

1. Producătorii participativi*

Producătorii participativi sunt miile de voluntari răspândiţi peste tot care ţi-au adus softul *open source* şi Wikipedia, proiecte inovatoare ale căror performanţe surclasează reuşitele celor mai mari şi mai bine finanţate întreprinderi. Membrii comunităţii participă la ele pentru că acestea îi pasionează, ca un hobby, pentru a-şi crea relaţii sau datorită propriilor valori. Făcând posibile sistemele de reputaţie şi alte stimulente, tehnologia blockchain le poate amplifica eficienţa şi îi poate recompensa pentru valoarea pe care o creează.

Comunităţile de producţie participativă pot fi „producţii participative bazate pe bunuri publice", o sintagmă inventată de Yochai Benkler, profesor de drept la Harvard.[18] Numită uneori şi *producţie socială,* termen care îi aparţine tot lui Benkler, sistemul acesta înseamnă că bunurile şi serviciile sunt produse în afara graniţelor sectorului privat şi nu sunt „deţinute" de vreo corporaţie sau de vreo persoană. Printre nenumăratele exemple ar fi sistemul de operare Linux (care nu este deţinut de nimeni, dar care acum este cel mai important sistem de operare din lume), Wikipedia (deţinută de Fundaţia Wikimedia) şi browserul Web Firefox (deţinut de Fundaţia Mozilla). Producţia participativă se poate referi şi la activităţile din sectorul privat în care membrii colaborează social pentru a produce ceva, dar bunul nu este deţinut social.

* *Global plant floor* - face referire la totalitatea unităţilor de producţie din diferite industrii, de pe întreg cuprinsul globului, care sunt comisionate de un producător (care îşi externalizează procesele de fabricaţie) ce dezvoltă un proiect de inginerie prea complex pentru a fi realizat într-o singură locaţie şi care depăşeşte capacităţile de producţie ale unei singure fabrici; sintagmă ce desemnează acest uriaş proces de colaborare la nivel global pentru un singur proiect, (n.red.)

Ca model de afaceri, producţia participativă contează din două motive. În primul rând, membrii colaborează uneori voluntar pentru a produce bunuri şi servicii acolo unde o corporaţie acţionează ca un curator şi obţine beneficii comerciale. Cititorii sunt cei care creează conţinutul de pe platforma de discuţii Reddit, dar nu sunt proprietarii acesteia. în termeni de trafic, Reddit este al zecelea cel mai mare site din Statele Unite. în al doilea rând, companiile pot să acceseze rezerve mari de muncă externă. IBM a adoptat sistemul Linux şi a donat soft în valoare de sute de milioane de dolari comunităţii Linux. Procedând astfel, IBM a economisit 900 de milioane de dolari anual pentru dezvoltarea propriilor sisteme brevetate şi a creat o platformă pe care a construit o afacere în valoare de mai multe miliarde de dolari în domeniul softului şi al serviciilor.

Experienţa ne demonstrează că sustenabilitatea pe termen lung a comunităţilor de voluntari se poate dovedi problematică. De fapt, câteva dintre comunităţile care au avut mai mult succes au găsit modalităţi de a-şi recompensa membrii pentru munca intensă. Aşa cum i-a spus Steve Wozniak lui Stewart Brand, „informaţia ar trebui să fie gratuită, dar timpul tău nu"[19].

în cazul sistemului Linux, majoritatea participanţilor sunt plătiţi de companii ca IBM sau Google, care vor să fie sigure că Linux-ul le satisface necesităţile strategice. Linux-ul rămâne în continuare un exemplu de producţie socială. Benkler ne-a spus: „Faptul că un număr de dezvoltatori sunt plătiţi de terţi pentru a participa nu schimbă modelul de guvernanţă al Linux-ului şi nici faptul că este dezvoltat social". Aceasta înseamnă mai mult decât aşa-numita inovaţie deschisă ce presupune cooperarea între firme şi punerea în comun a anumitor proprietăţi intelectuale, a spus el. „Există în continuare o motivaţie socială substanţială pentru mulţi dintre cei care contribuie şi, sub forma aceasta, este un model hibrid."[20]

în plus, multe dintre aceste comunităţi sunt infestate de comportamente proaste, de incompetenţă, de sabotori şi de troli - persoane care stârnesc discordie postând mesaje incendiare, incorecte sau pe lângă subiect, pentru a agita comunitatea. în aceste comunităţi, reputaţia este de regulă

foarte informală şi nu există nicio motivaţie economică pentru un comportament bun.

Prin tehnologia blockchain, membrii pot să-şi dezvolte reputaţii mai formale pentru contribuţiile efective la comunitate. în vederea descurajării comportamentelor deficitare, membrii ar putea să plătească o mică sumă de bani care creşte sau descreşte în funcţie de contribuţie. în comunităţile aflate în proprietatea corporaţiilor, orice membru poate să participe la împărţirea valorii pe care o creează şi poate fi plătit pentru contribuţiile sale, pe măsură ce contractele inteligente reduc costurile de tranzacţie şi deschid graniţele firmei.

Gândeşte-te la Reddit. Comunitatea s-a revoltat din cauza controlului centralizat, dar continuă să aibă de suferit de pe urma membrilor obraznici şi grosolani. Reddit-ul ar avea de câştigat dacă s-ar orienta spre un model mai distribuit care să-i recompenseze pe cei care vin cu contribuţii grozave. ConsenSys lucrează deja la o alternativă de blockchain a Reddit-ului care exact asta face. Oferind stimulente financiare, echipa ConsenSys crede că poate să amelioreze calitatea conversaţiilor de tipul celor de pe Reddit, fără un control centralizat şi fără cenzură. Platforma Ethereum furnizează stimulente, poate în timp real, pentru producţia de conţinut cu o calitate ridicată şi pentru un comportament politicos în timpul realizării unei contribuţii la cunoaşterea colectivă.

Reddit are un sistem implementat, numit Reddit „Aur" - o unitate de valoare pe care utilizatorii o pot cumpăra şi o pot utiliza apoi pentru a recompensa persoanele ale căror contribuţii le apreciază. Banii încasaţi din aceste unităţi de valoare se duc pe întreţinerea site-ului. Aurul nu are nicio valoare intrinsecă pentru utilizatori. Astfel că, dacă ar avea un stimulent sub forma unei monede reale, transferabile şi bazate pe blockchain, membrii Reddit ar putea să înceapă să fie plătiţi efectiv pentru că fac si- te-ul mai robust.

Wikipedia, vedeta producţiei sociale, ar putea să aibă şi ea de câştigat. Acum, persoanele care editează articole dezvoltă o reputaţie informală bazată pe numărul de articole editate şi cât de eficiente se dovedesc, lucru măsurat în termeni foarte subiectivi. Comunitatea Wikipedia dezbate frecvent tema sistemelor de stimulente, dar acordarea vreunui

tip de compensaţie financiară fiecăruia dintre cei şaptezeci de mii de voluntari nu a fost posibilă.

Ce s-ar întâmpla dacă Wikipedia s-ar muta pe blockchain - hai să-i zicem Blockapedia. Pe lângă beneficiile intrărilor care primesc o marcă temporală în registrul imuabil, ar putea să existe şi parametri mai formali ai reputaţiei cuiva care să poată contribui la stimularea comportamentelor bune şi a contribuţiilor precise. Sponsorii ar putea să finanţeze sau editorii ar putea să contribuie la un cont escrow. Fiecare editor ar putea să aibă o reputaţie conectată la valoarea contului său. Dacă acesta ar încerca să denigreze un articol, susţinând, spre exemplu, că Holocaustul nu s-a întâmplat niciodată, valoarea depozitului său ar scădea şi, în cazurile de calomnie sau de încălcare a vieţii private, ar urma să-l piardă integral şi chiar să fie expus la procese civile sau penale. Adevăratele evenimente ale celui de-al Doilea Război Mondial ar putea să fie stabilite în numeroase feluri, spre exemplu, prin accesarea faptelor imposibil de alterat de pe blockchain sau prin algoritmi care ilustrează consensul referitor la adevăr.

Dimensiunea garanţiei tale din Blockapedia ar putea să fie corelată cu reputaţia ta anterioară de pe Wikipedia sau de pe platforme similare. Dacă eşti un utilizator complet nou şi nu ai niciun fel de reputaţie, vei depune o garanţie mai mare pentru a participa. Dacă, spre exemplu, ai editat cu succes două sute de articole pe Wikipedia, garanţia ta ar putea să fie mică.

Aceasta nu se referă la trecerea Wikipediei pe un model de compensare cu plată. „Este pur şi simplu o situaţie în care te confrunţi cu un câştig sau cu o pierdere în lumea reală, în funcţie de acurateţea şi veridicitatea informaţiilor pe care le furnizezi"[21], a spus Dino Mark Angaritis, directorul general al Smartwallet, firmă care se bazează pe blockchain. Dacă discreditezi Blockapedia, reputaţia ta formală are de suferit şi ajungi să pierzi şi bani.

Dar Wikipedia funcţionează foarte bine acum, nu-i aşa? Nu chiar. într-un articol scris în *The New York Times,* Andrew Lih sublinia că în 2005 au existat luni în care peste şaizeci de editori erau avansaţi pe postul de administrator, un post cu privilegii speciale în editarea ediţiei în limba engleză. în 2015, site-ului îi era greu să promoveze chiar şi un singur editor pe

lună. Cum aceasta este o organizaţie globală de voluntari, există tensiuni interne. Şi mai rău, editarea conţinutului de pe un dispozitiv mobil este dificilă. „Rezervorul de editori potenţiali ai Wikipedia ar putea să secе pe măsură ce numărul utilizatorilor de dispozitive mobile continuă să crească." Lih concluzionează că dispariţia Wikipediei ar fi regretabilă. „Niciun efort din istorie nu a pus atât de multă informaţie la dispoziţia unui număr atât de mare de oameni la un cost atât de redus - o realizare care devine şi mai remarcabilă prin absenţa profitului şi a proprietarilor. în era giganţilor internetului, cel mai altruist website merită salvat."[22]

în ansamblu, comunităţile de producţie participativă se află în centrul noilor modele de creare a valorii în reţea. în majoritatea industriilor, inovaţia depinde din ce în ce mai mult de reţele dense de participanţi publici şi privaţi şi de rezervoare bogate de talent şi de proprietate intelectuală care se combină constant pentru a crea produse finite. Aşa cum IBM-ul a adoptat sistemul Linux, firmele ar putea chiar să creeze o relaţie strânsă cu reţelele autoorganizate de creatori de valoare, cum ar fi mişcarea *open source* de a cocrea sau a produce valoare între membri.

2. Creatorii drepturilor

în timpul primei generaţii a internetului, numeroşi creatori de proprietate intelectuală nu au fost recompensaţi adecvat pentru aceasta. Muzicienii, dramaturgii, jurnaliştii, fotografii, artiştii, creatorii de modă, oamenii de ştiinţă, arhitecţii şi inginerii erau cu toţii legaţi de casele de discuri, de edituri, de galerii, de studiourile de film, de universităţi şi de marile corporaţii care insistau ca aceşti inventatori să-şi cedeze drepturile de proprietate intelectuală către entităţi care reprezentau, în principiu, marile operaţiuni de administrare a drepturilor, primind în schimb un procent din ce în ce mai mic din valoarea proprietăţii lor intelectuale.

Tehnologia blockchain oferă o nouă platformă creatorilor de proprietate intelectuală care vor să obţină valoare în schimbul acesteia. Gândeşte-te la registrul digital al lucrărilor de artă, care include certificatele de autenticitate, condiţia şi proprietarul. Ascribe, un nou *start-up,* le permite artiştilor înşişi

să încarce artă digitală, s-o protejeze cu *watermark*-uri* ca să-i dea statutul de versiune definitivă şi să o transfere astfel încât să poată trece din colecţia unei persoane în colecţia alteia, la fel ca bitcoinul. Este ceva colosal. Tehnologia rezolvă echivalentul problemei dublei cheltuiri din lumea proprietăţii intelectuale mai bine decât sistemele existente de management al drepturilor digitale şi artiştii pot să hotărască dacă, unde şi când vor să apeleze la ea.

Artistul specializat în meme Ronen V a spus: „Arta este o monedă. Transformarea artei în monedă digitală este - fără îndoială - viitorul. Şi acesta este un pas bun"[23]. Muzicienii, fotografii, de- signerii, ilustratorii şi alţi artişti ale căror lucrări pot fi digitizate şi protejate cu *watermark*-uri primind statutul de copie definitivă pot să utilizeze această tehnologie pentru a-şi transforma proprietatea intelectuală într-un activ tranzacţionabil, o ediţie limitată care poate a fost personalizată pentru un anumit fan. Artiştii şi muzeele pot să utilizeze tehnologia Ascribe pentru a împrumuta lucrări altor persoane sau instituţii.[24] Monegraph oferă un serviciu similar: utilizează *watermark*-uri digitale şi criptografia intrinsecă blockchainului pentru a autentifica lucrări. Artiştii încarcă pur şi simplu lucrarea pe o pagină de internet şi trimit URL-ul Monegraph-ului. Firma emite un set de chei publice şi private, dar valoarea asociată cheii publice este un act digital de proprietate asupra lucrării artistice, nu bitcoini în sine. Monegraph postează şi un *tweet* cu un anunţ public al actului, lucru important pentru că Biblioteca Congresului SUA arhivează fluxurile publice de tweet-uri.[25] Altcineva ar putea să încerce să susţină că URL-ul îi aparţine, dar în actele oficiale ar

* *Watermark*-ul - modalitate de protectie a documentelor oficiale, ce face imposibilă (sau cel puţin dificilă) duplicarea lor neautorizată sau falsificarea. Iniţial, procesul tehnologic se limita la aplicarea unei ştampile pe hârtia udă sau umedă, alterându-i acesteia densitatea şi textura, de aici şi denumirea de *watermark* (water - apă / mark - semn), pentru ca apoi dezvoltarea condiţiilor de tipărire să ducă la apariţia unor semne complexe ce implică elemente 3D sau care pot fi citite doar de către dispozitive special; *watermark*-ul digital se referă la procesul de adăugare a unui semn distinctiv pe sursa originală de semnal (fie el video, audio sau imagini), astfel încât orice copiere sau retransmitere a materialului electronic să conţină elementele de identificare şi/sau marca producătorului. Numărul elementelor distinctive incluse în materialul digital, precum şi vizibilitatea acestora, variază de la textul de copyright până la situaţii în care *watermark*-ul digital nu poate fi identificat cu ochiul liber, (n.red.)

exista deja două dovezi care să confirme dreptul de proprietate.[26]

Verisart, un *start-up* cu sediul în Los Angeles care l-a angajat pe Peter Todd, unul dintre dezvoltatorii principali ai bitcoinului, pe post de consultant, are ambiţii şi mai mari. Atestarea autenticităţii şi a condiţiei unei lucrări de artă este o afacere mare şi una care se bazează în cea mai mare parte pe hârtie, controlată de o elită de experţi cu acces la baze de date restricţionate. Să afli cine deţine lucrarea de artă, unde este păstrată şi în ce condiţie se află este o adevărată aventură, chiar şi pentru cei care ştiu efectiv ce caută. Verisart îmbină tehnologia blockchain şi metadatele standard ale muzeelor pentru a crea o bază publică cu datele lucrărilor de artă şi pieselor de colecţie. Acest registru mondial va deservi artişti, colecţionari, custozi, istorici, evaluatori de artă şi asiguratori de peste tot din lume.[27] Utilizând blockchainul bitcoin, Verisart poate să determine proveniența digitală a oricărei lucrări fizice, nu doar pe cea a artei digitale, iar utilizatorii vor putea să verifice autenticitatea, condiţia şi succesiunea de proprietari ai unei lucrări de pe dispozitivul lor mobil înainte să participe la o licitaţie online sau să cadă de acord asupra unei vânzări. „Noi credem că tehnologia poate să sprijine încrederea şi lichiditatea, mai ales că piaţa anuală a lucrărilor de artă, care are un volum de 67 de miliarde de dolari, se îndreaptă spre vânzări private (*peer-to-peer*) şi tranzacţii online" a declarat fondatorul Robert Norton pentru *TechCrunch*. „Lumea artei nu este fragmentată. Se bazează pur şi simplu prea mult pe intermediari care să asigure încrederea şi lichiditatea. Noi credem că apariţia unui registru descentralizat global combinată cu o criptare puternică în măsură să mascheze identităţile cumpărătorului şi vânzătorului vor fi atractive pentru lumea artei."[28] Artistul devine ceea ce am putea numi „cel care generează bani din drepturi" în timp ce tehnologia încheie înţelegeri şi colectează venituri în timp real.

Exact modelul acesta poate fi aplicat şi în alte domenii. în ştiinţă, un cercetător ar putea să publice o lucrare pentru un public limitat de colegi, aşa cum a făcut Satoshi Nakamoto, să primească recenzii şi să obţină credibilitatea pentru a publica pentru un public mai larg, în loc să-şi cedeze toate drepturile

unei reviste ştiinţifice. Lucrarea ar putea chiar să fie disponibilă gratuit, dar alţi oameni de ştiinţă ar putea să se aboneze la o analiză mai profundă sau la o discuţie structurată cu autorul în legătură cu aceasta. Ar putea să pună la dispoziţie datele brute sau ar putea chiar să-şi împărtăşească datele cu alţi oameni de ştiinţă ca parte a unui contract inteligent. Dacă există vreo oportunitate comercială care decurge din lucrare, drepturile ar putea fi protejate toate în prealabil. Mai multe detalii despre aceasta în capitolul 9.

3. Cooperativele blockchainului

Protocolul încrederii supraalimentează cooperativele - asociaţii autonome formate şi controlate de oameni care se adună laolaltă pentru a satisface nevoi comune.

„E absurd să pretinzi că Uber-ul ar fi o companie a economiei de partajare" a spus Benkler, profesorul de la Harvard. „Uber-ul s-a folosit de accesibilitatea tehnologiei mobile pentru a crea o afacere ce reduce costurile transportului pentru consumatori. Asta e tot ce a făcut."[29] David Ticoll a spus: „în accepţiunea obişnuită din engleză, partajarea se referă la liberul schimb, nu la tranzacţii financiare. Ca atunci când copiii îşi folosesc jucăriile în comun. Este păcat că termenul acesta a pierdut semnificaţia respectivă". Pentru el, „partajarea este principala modalitate prin care fiinţele umane şi membrii altor specii au făcut schimburi unii cu alţii timp de milioane de ani, pornind chiar de la acţiunea conceperii unui lucru. în timp ce câteva companii de internet au facilitat partajarea autentică, altele au pus stăpânire pe relaţiile sociale şi pe vocabularul de partajare şi le-au transformat în marfă"[30].

Majoritatea aşa-ziselor companii din economia de partajare sunt în realitate firme care agregă servicii. Acestea adună la un loc disponibilitatea furnizorilor de a-şi comercializa capacitatea excedentară (maşini, echipament, camere libere, calificarea de meseriaş) printr-o platformă centralizată şi de a le revinde după aceea, colectând în tot acest timp date valoroase pentru exploatarea comercială ulterioară.

Companii precum Uber au spart codul agregării şi distribuirii de servicii la scară mare. Airbnb concurează cu hotelurile în domeniul cazării în timpul călătoriilor; Lyft şi Uber sfidează companiile de taxi şi limuzine; înainte să fie cumpărat

de Avis, Zipcar punea presiune pe companiile tradiţionale de închirieri de automobile prin foarte popularul său confort şi închirierile convenabile cu ora.

Multe dintre aceste companii au globalizat comercializarea serviciilor tradiţionale, locale şi la scară mică - precum caza- rea-şi-micul-dejun, taxiurile şi meseriaşii locali. Ele utilizează tehnologii digitale pentru a valorifica aşa-numitele resurse subutilizate care depind de durată, cum ar fi proprietăţile imobiliare (dormitoarele din apartamente), vehiculele (taxiurile între două solicitări) şi oamenii (pensionarii şi persoanele competente care nu-şi pot găsi locuri de muncă cu normă întreagă).

Tehnologia blockchain le oferă furnizorilor acestor servicii un mijloc de a colabora care le aduce un procent mai mare din valoare. Pentru Benkler, „blockchainul le dă oamenilor posibilitatea să traducă disponibilitatea de a lucra împreună într-un ansamblu de contabilitate fiabilă - a drepturilor, activelor, actelor de proprietate, contribuţiilor, utilizărilor - ce revoluţionează o parte dintre lucrurile pe care le face o companie ca Uber. Astfel că, dacă şoferii vor să-şi înfiinţeze propriul Uber şi să înlocuiască Uber-ul cu o cooperativă pură, blockchainul le oferă această posibilitate". El a subliniat sintagma *a da posibilitatea.* Pentru el, există o diferenţă între a da posibilitatea şi a împinge lumea într-o direcţie nouă". El a precizat: „Oamenii trebuie să vrea asta, să-şi asume riscul realizării"[31].

Aşadar, pregăteşte-te pentru Airbnb-ul de pe blockchain, Uber-ul de pe blockchain, Lyft-ul de pe blockchain, Task Rabbit-ul de pe blockchain şi pentru orice de pe blockchain, oriunde există ocazia ca adevărata partajare şi crearea de valoare să lucreze împreună într-un mod cooperant şi să primească cea mai mare parte din valoarea pe care o creează.

4. Economia contorizată

Poate că tehnologia blockchain are capacitatea să ne ducă dincolo de economia de partajare, spre o *economie contorizată* în care putem să închiriem şi să contorizăm utilizarea capacităţilor noastre suplimentare. Una dintre problemele economiei reale de partajare, în care, spre exemplu, proprietarii de locuinţe erau de acord să pună în

comun unelte electrice sau echipamente agricole mici, echipament de pescuit, un atelier de tâmplărie, un garaj sau o parcare, dar și altele, era aceea că îți dădea pur și simplu prea multă bătaie de cap. „în America există peste 80 de milioane de bormașini care sunt utilizate, în medie, 13 minute" scria Brian Chesky, directorul general al Airbnb, în *The New York Times*. „Chiar are fiecare dintre noi nevoie de propria bormașină?"[32]

Problema este că majorității oamenilor li s-a părut că este mai ușor și mai rentabil să facă un singur drum până la Home Depot și să cumpere o bormașină cu 14,95 dolari în loc să-l închirieze cu 10 dolari de la cineva care locuiește la un kilometru și jumătate distanță, pentru care ar trebui să facă două drumuri. Sarah Kessler scria în revista *Fast Company*. „Economia de partajare este moartă și noi suntem cei care am ucis-o"[33].

Dar având blockchainurile, ne putem închiria rezervele excedentare de anumite mărfuri care nu presupun aproape niciun fel de bătaie de cap - hot spot-urile pentru Wi-Fi, puterea de calcul sau capacitatea de stocare, căldura generată de computerele noastre, minutele noastre suplimentare de pe mobil, chiar și cunoașterea noastră specializată - fără să ridicăm nici măcar un deget, darămite să ne ducem până la casa unui străin din celălalt capăt al orașului. Când ești plecat, Wi-Fi-ul tău se poate închiria singur, percepând un preț de câteva fracțiuni de cent pentru fiecare secundă de utilizare. Imaginația ta (și potențialele regle-mentări noi) sunt singura limită. Abonamentele tale, spațiul tău fizic și sursele tale de energie pot să devină acum surse de venituri, contorizându-și direct propria utilizare de către o altă parte, taxând-o prin microplăți. Tot ce îți trebuie este un protocol descentralizat de transfer al valorii care să le permită să tranzacționeze reciproc în mod sigur și securizat. Aceste platforme insuflă drepturi conexe în toate activele noastre. Trebuie să stabilești gradul în care vrei să le cedezi altora drepturi de utilizare și acces - chiar și dreptul de a-i exclude pe alții de la utilizarea activelor tale - și cât să ceri pentru drepturile respective.

Aceasta poate să fie valabil și în cazul activelor fizice. Spre exemplu, am auzit foarte multe despre vehiculele

autonome. Putem să construim o rețea deschisă de transport pe blockchain unde proprietarii să aibă fiecare o cheie privată criptată (număr) care să le permită să rezerve o mașină. Utilizând infrastructura cheilor publice și tehnologiile blockchain existente, cum ar fi EtherLock și AirLock, aceștia pot să deschidă și să utilizeze mașina un anumit interval de timp, așa cum specifică regulile contractului inteligent - plătind în tot acest timp vehiculul (sau pe proprietarii acestuia) în timp real pentru timpul și energia pe care le utilizează - așa cum sunt contorizate pe blockchain. Cum tehnologia blockchain este transparentă, grupul de proprietari poate să monitorizeze cine își respectă angajamentele. Cei care nu o fac încasează o lovitură pe linie de reputație și, în cele din urmă, își pierd complet accesul.

5. Constructorii platformei

întreprinderile creează platforme atunci când își deschid produsele și infrastructurile tehnologice pentru persoanele sau comunitățile din afară care pot să cocreeze valoare sau afaceri noi. Un tip ar fi prosumatorii, clienții care produc.[34] în lumea dinamică a inovației clientului, o nouă generație de consumatori-producă- tori consideră că „dreptul de a modifica obiecte deja existente" îi revine prin naștere. Tehnologia blockchain electrizează prosu- mul. Pantofii sport de la Nike ar putea să genereze și să stocheze date într-un registru distribuit căruia, la rândul lor, Nike și purtătorul pantofilor îi pot da o valoare monetară așa cum au stabilit prin contractul lor inteligent. Nike ar putea să ofere un fragment minuscul din acțiunile sale cu fiecare pereche vândută în cazul în care clientul este de acord să activeze senzorii inteligenți din pantofi sau chiar să-și sincronizeze pantofii cu alte articole de purtat, cum ar fi un monitor cardiac sau un calculator al nivelului de glucoză sau alte date prețioase pentru Nike.

Alte platforme diferă de comunitățile de prosumatori în care o companie decide să cocreeze produse cu consumatorii săi. Prin platformele deschise, o companie le oferă partenerilor un spațiu mai amplu pentru pregătirea unor afaceri noi sau pentru a contribui pur și simplu cu valoare adăugată la platformă.

Acum, având tehnologia blockchain, companiile pot să creeze rapid platforme și să încheie parteneriate în vederea

creării de platforme sau utilităţi pentru o întreagă industrie. Robin Chase a înfiinţat atât Zipcar (firmă ce agregă servicii), cât şi Buzzcar (utilizatorii îşi pot pune maşinile la dispoziţia altora) şi acum a devenit autoarea *Peers Inc.,* o carte lucidă despre puterea membrilor care colaborează. Ea ne-a spus: „Fructificarea valorii existente în capacitatea excedentară depinde de platforme de foarte bună calitate pentru participare. Platformele acestea nu sunt deloc ieftine. Blockchainul excelează în asigurarea unei baze comune şi standard de date (API-uri deschise), precum şi a unor contracte standard comune. Blockchainul poate să facă astfel încât construcţia platformelor să fie mai ieftină şi gestionabilă". Şi acesta este doar începutul. „Lucrul cel mai bun dintre toate, baza comună de date facilitează transparenţa şi portabilitatea: consumatorii şi furnizorii pot să caute cele mai bune condiţii. Ei pot de asemenea să coopereze ca egali pe blockchain pentru a-şi crea propriile platforme, în loc să apeleze la capacităţile companiilor tradiţionale."[35]

Gândeşte-te la maşina viitorului. Aceasta ar urma să existe ca parte a unei reţele bazate pe blockchain în care oricine poate să facă schimb de informaţii, iar diferite părţi ale vehiculului pot să facă tranzacţii şi schimburi de bani. Cu o astfel de platformă deschisă, mii de programatori şi de companii de nişă ar putea să personalizeze aplicaţii pentru maşina ta. Destul de curând, astfel de platforme ar putea să transforme domenii întregi, cum ar fi serviciile financiare, soluţionând tot felul de tranzacţii financiare şi schimburi de valoare. Un consorţiu format din cele mai mari bănci lucrează deja la ideea aceasta. Platformele sunt valul în creştere ce ridică toate bărcile.

Wikinomics a introdus conceptul de agora de idei - pieţe emergente de idei, de invenţii şi de minţi cu calificări unice, care au permis unor companii precum P&G să valorifice rezervoare globale de talente foarte calificate, de zece ori mai mari decât dimensiunile propriei forţe de muncă. Firmele utilizează servicii precum cele oferite de InnoCentive şi Inno360 pentru a facilita utilizarea unor „Provocări" „Furtuni digitale de idei" şi a altor tehnici de găsire a talentului temporar adecvat aflat în afara graniţelor proprii care să se ocupe de probleme foarte importante de afaceri. Este vorba

de utilizarea datelor pentru a găsi talentul potrivit care să-ţi îmbunătăţească afacerea.

Talentul - minţile cu înzestrări unice pentru rezolvarea de probleme - îşi poate face cunoscută disponibilitatea în registru astfel încât să poată fi găsit de către firme. în loc de InnoCentive, gândeşte-te la ¿InnoCentive. Persoanele îşi pot cultiva atât o identitate portabilă, cât şi un CV portabil (o versiune extinsă a identităţii), care să poată oferi potenţialilor contractori informaţii adecvate despre ele. Gândeşte-te la un inventar distribuit de competenţe care nu este proprietatea nimănui sau este proprietatea tuturor.

Pe măsură ce fiecare afacere devine digitală, competiţia legată de atacul cibernetic va deveni o parte importantă a agorei de idei. Acum, cu tehnologia blockchain şi cu repertoriile de coduri *open source,* fiecare companie ar putea să ofere pasionaţilor de tehnologie şi altor creatori de afaceri un spaţiu în care să rezolve probleme, să inoveze şi să creeze valori noi de afaceri.

Blockchainurile şi repertoriile de soft bazate pe blockchain vor alimenta o astfel de activitate. Companiile pot să utilizeze limbaje de programare noi şi puternice care au sisteme încorporate de plăţi, cum ar fi blockchainul Ethereum. Iată un fragment dintr-o conversaţie din *Hacker News*| „Imaginează-ţi ce grozav ar fi dacă aş putea să distribui un identificator unic global pentru repertoriul meu - şi apoi programul tău bit client (hai să-l numim gitcoin sau doar bit) poate să extragă noile tranzacţii dintr-un blockchain distribuit (în principiu, git log-ul, registrul tranzacţiilor). Github nu mai este un intermediar sau un punct unic de avarie. Vrei repertoriu privat? Nu distribui identificatorul"[36].

într-adevăr, foarte tare! (Bine, poate că n-ai înţeles absolut nimic din fragmentul ăsta superspecializat, dar ai priceput probabil ideea de bază.)

6. Creatorii blockchainului

Domeniile bazate pe fabricarea intensivă pot să genereze ecosisteme planetare pentru furnizarea, proiectarea şi realizarea bunurilor fizice, marcând o nouă fază a producţiei participative. Ne referim la aducerea acestora pe blockchain. Aşa cum aeronavele moderne au fost descrise ca „o grămadă de piese care zboară în formaţie" companiile din majoritatea

industriilor au tendința să se disocieze în rețele de furnizori și de parteneri. Printarea tridimensională va aduce fabricarea mai aproape de utilizator, insuflând o energie nouă personalizării de masă. în curând, deținătorii de date și de drepturi vor putea să stocheze metadate despre orice substanțe pe blockchain, de la celulele umane la aluminiul pulverizat, înlăturând limitele fabricării corporatiste.

Această tehnologie este și un supraveghetor puternic al provenienței bunurilor și al deplasării lor printr-o rețea de furnizare. Să ne gândim la o industrie dragă inimilor noastre (dar și altor părți ale corpului) - industria alimentară. Astăzi, magazinul tău alimentar local ar putea să susțină - și să creadă cu adevărat - că produsele din carne de vită pe care le comercializează vin de la animale sigure, crescute în mod uman, hrănite cu ingrediente de calitate și că nu li s-au administrat medicamente inutile. Dar nu poate să garanteze asta. Nimeni nu păstrează un istoric pentru fiecare vacă în parte; și bovinele bune pățesc lucruri rele. Avem încredere în hamburgerii noștri fără a avea niciun mijloc de verificare. De obicei, nu are nicio importanță, sunt serviți miliarde și miliarde. Dar, din când în când, ne lovim de spectrul bolii vacii nebune.

Industria alimentară ar putea să înregistreze pe blockchain nu numai numărul fiecărui tăuraș, ba chiar al fiecărei bucăți de carne care ar putea fi legată de ADN-ul său. Capacitățile de căutare tridimensională ar putea să facă posibilă monitorizarea amplă a cărnii de vită și de pasăre, astfel încât utilizatorii să poată conecta identitatea unui animal la istoricul acestuia. Utilizând tehnologii sofisticate (dar relativ ușor de utilizat) care apelează la ADN în asociere cu managementul unor baze de date inteligente, chiar și cei mai mari producători de carne ar putea să garanteze calitatea și siguranța. Imaginează-ți felul în care aceste date ar putea să accelereze testele de laborator și reacția medicală a comunității în fața unei crize.

Nu este o idee radicală să vrei să afli cum a fost cultivată sau crescută mâncarea ta. Strămoșii noștri cumpărau alimente din piețele locale sau de la comercianți cu amănuntul care le obțineau din surse locale. Dacă nu le plăcea felul în care un văcar local își creștea animalele, nu cumpărau carne

de la el. Dar transportul şi frigotehnica ne-au înstrăinat de alimentele noastre. Am pierdut valorile vechiului lanţ alimentar.

Am putea să restaurăm însă aceste valori. Am putea să conducem lumea în direcţia dezvoltării unui sistem alimentar deschis, modern şi industrializat care să aibă valorile pragmatice ale fermei de familie. Transparenţa le permite companiilor care au practici superioare să se distingă. Brandul ar putea să evolueze de la noţiunea de marcă de încredere din marketing - un lucru în care consumatorii cred pentru că le este familiar - la o relaţie bazată pe transparenţă. Cu siguranţă producătorii alimentari poftesc la aşa ceva.[37] 7. Colaboratorii întreprinderii

Yochai Benkler a vorbit despre felul în care tehnologia blockchain ar putea să faciliteze colaborarea *peer-to-peer* din cadrul firmelor şi cea dintre firme şi membrii de toate felurile. „Sunt încântat de ideea că ai un mecanism complet distribuit pentru contabilitate, pentru acţiuni şi pentru resurse digitale din cadrul oricărui domeniu; indiferent dacă este vorba de monedă, de relaţii sociale, de schimburi sau de o organizaţie."[38]

în ziua de azi, instrumentele de colaborare comercială încep să transforme natura muncii bazate pe cunoaştere şi a managementului din cadrul organizaţiilor.[39] Produse ca Jive, IBM Connections, Salesforce Chatter, Cisco Quad, Microsoft Yammer, Google Apps for Work şi Facebook at Work sunt utilizate pentru a îmbunătăţi rezultatele şi pentru a stimula inovaţia. Softul social va deveni un instrument vital pentru a transforma practic fiecare parte a operaţiunilor de afaceri, de la dezvoltarea de produse la resursele umane, marketing, servicii pentru clienţi şi vânzări - va deveni într-un fel noul sistem de operare al organizaţiei din secolul al XXI-lea.

Dar există limitări clare ale pachetelor de instrumente din ziua de azi, iar blockchainul duce aceste tehnologii la nivelul următor. Comercianţii actuali vor trebui fie să se confrunte cu revoluţia, fie să adopte tehnologiile blockchain pentru a le furniza clienţilor capacităţi mult mai profunde.

Cum ar arăta o reţea socială pe blockchain pentru o firmă? Gândeşte-te la un Facebook pentru corporaţii (sau pur şi simplu la o alternativă de Facebook pentru tine). Cum

câteva companii lucrează la aceasta, putem să facem un salt de un an sau doi în viitor şi iată ce am primi:

Fiecare utilizator are un portofel multidimensional, un fel de portal spre lumea descentralizată online. Gândeşte-te la un profil personal portabil, la o personalitate sau o identitate pe care o deţii. Spre deosebire de profilul tău de Facebook, portofelul are funcţii diverse şi stochează numeroase tipuri de date personale şi profesionale, precum şi lucruri de valoare, inclusiv bani. Este de asemenea privat pentru tine şi împărtăşeşti cu ceilalţi doar ce vrei tu. Ai perechi de chei publice-private care sunt utilizate pentru a-ţi ancora identitatea digitală persistentă. Chiar dacă în portofel pot fi găzduite mai multe personalităţi, câte una pentru fiecare persoană sau companie, să presupunem că portofelul găz-duieşte o singură persoană autorizată ancorată într-o singură pereche de chei. Un sistem de publicare furnizează un flux de informaţii pentru care tu sau firma ta veţi plăti bucuroşi - fragmentul de cod nou al unui coleg, rezumatul unei discuţii cu un client nou sau - cu permisiunea clientului - înregistrarea unui apel, fluxul de mesaje de pe Twitter al unei conferinţe la care nu ai putut să iei parte, o transmisie live a utilizării noului tău produs de către un client, fotografii cu standurile concurenţei tale de la o expoziţie din domeniu, o prezentare în programul Prezi, care pare să reuşească să încheie acorduri de afaceri, un videoclip care îţi arată cum să faci ceva ce tocmai a fost inventat de un coleg asistenţă pentru completarea unei cereri de brevetare sau orice alt lucru care ţi se pare valoros.

Există publicitate, poate de la terţi sau poate de la departamentul de resurse umane, despre înscrierea gratuită sau schimbări în planurile de asigurări, dar tu, şi nu Facebook, eşti cel care câştigă venitul sau recompensa atunci când eşti atent. Aceasta poartă numele de „piaţă de atenţie". Ai putea să primeşti o micro- compensaţie pentru faptul că eşti de acord să urmăreşti sau să interacţionezi cu o reclamă sau pentru că oferi un feedback detaliat referitor la o prezentare publicitară a unui produs sau cam orice altceva, cum ar fi transcrierea de coduri CAPTCHA[40] sau de documente scanate.

Fluxul de ştiri, sistemul de publicare şi piaţa atenţiei par similare, dar plăţile circulă diferit pentru fiecare dintre ele. Joe Lubin de la ConsenSys spune: „Tu plăteşti pentru publicare.

Companiile plătesc pentru atenţia ta. Fluxul de ştiri nu are niciun flux de plăţi. Eu sunt bucuros să-ţi citesc fluxul pentru că apreciez legătura socială, dar nu am de gând să plătesc ca să văd o fotografie cu tine şi cu prietenii tăi bând la un bar sau să-ţi citesc opinia despre cei care joacă pe poziţia de aruncător pentru echipa Blue Jays"[41].

Participi de asemenea în sau creezi canale de discuţii de actualitate, unde îţi configurezi confidenţialitatea. Confidenţialitatea este amplificată şi prin alte modalităţi. Spre exemplu, agenţiile de spionaj nu pot să realizeze analize ale traficului pentru că nu pot să distingă între sursa şi destinaţia mesajelor.

Ar urma să existe şi un mecanism elegant de găsire a oamenilor şi a fluxurilor de informaţii care ar putea să te intereseze. în plus, instrumentele distribuite colectează laolaltă şi prezintă persoane şi informaţii noi şi interesante pe care să le urmăreşti sau cu care să te împrieteneşti, utilizând poate diagrama socială a Facebook-ului pentru un ajutor suplimentar. Lubin numeşte aceasta „să porneşti Webul descentralizat folosindu-te de pilonii Webului centralizat"[42].

Experienţa ne demonstrează că valoarea este cea care câştigă în cele din urmă în era digitală. Beneficiile acestui model distribuit sunt uriaşe - cel puţin pentru utilizatori şi companii. în pofida resurselor gigantice ale companiilor din domeniul reţelelor de socializare, nu există o limită a bogăţiei şi funcţionalităţilor pe care le putem dezvolta într-un astfel de mediu *open source.* Compară succesul avut de Linux cu sistemele de operare cu licenţă. Tehnologiile blockchain asigură securitatea. Confidenţialitatea ta este complet configurabilă. Nicio companie din domeniul reţelelor de socializare nu-ţi poate vinde şi nu-ţi poate ceda informaţiile personale către agenţiile guvernamentale fără permisiune. Dacă eşti disident într-un stat totalitar, nimeni nu poate să urmărească ce ai citit sau ai spus online. Cum eşti proprietar pe datele tale, poţi extrage o valoare în bani din ele şi din atenţia şi eforturile tale. Te bucuri de o parte din bogăţia *big data.*

La rândul lor, şi companiile ar trebui să fie entuziasmate de faptul că angajaţii lor utilizează astfel de platforme pentru afaceri. Pentru a atrage talentele, firmele trebuie să dea

dovadă de integritate şi să respecte securitatea şi confidenţialitatea propriilor angajaţi. Şi mai important, din moment ce toate firmele fac eforturi să se conecteze la reţea, să abordeze talentele în afara graniţelor, ele pot să ofere platforme de colaborare între întreprinderi care să câştige încrederea partenerilor. Rămâne de văzut.

Pe scurt, acestea sunt şapte dintre modelele emergente de afaceri prin care atât companiile mari, cât şi cele mici pot să „facă banii să curgă în blockchain". în general, întreprinderea deschisă şi conectată la reţea dovedeşte un potenţial profund, poate chiar radical, de amplificare a inovaţiei şi de valorificare a capacităţii extraordinare de a crea valoare pentru acţionari, clienţi şi societăţi luate în ansamblul lor.

OPTIMIZAREA PROPRIULUI VIITOR: INOVAREA MODELULUI DE AFACERI

în ceea ce priveşte companiile conduse de agenţi software, Ronald Coase probabil că bate din palme de bucurie acolo sus, undeva în Raiul Economiştilor (deşi există câţiva care ar putea să pună la îndoială existenţa unui astfel de loc). îţi aminteşti inversul legii lui Coase? 0 corporaţie ar trebui să se micşoreze până când costurile de tranzacţie din interior devin mai mici decât costurile de tranzacţie din afara graniţelor sale. Cum tehnologia continuă să scadă costurile de pe piaţă, putem concepe situaţia în care conţinutul corporaţiilor ar putea şi ar trebui să fie foarte redus - acestea ar urma să aibă doar software şi capital.

Gândeşte-te la asta.

Pentru început, costurile de „căutare" continuă să scadă pe măsură ce agenţii noi au capacitatea să efectueze căutări tridimensionale în Registrul Global, care cuprinde orice detaliu comercial care există sau a existat. Aşadar, nu este nevoie de o bibliotecă corporatistă, de specialişti în informaţii, de specialişti în căutări de personal sau de nenumăraţii profesionişti implicaţi în obţinerea informaţiilor relevante pentru conducerea unei afaceri.

în al doilea rând, contractele inteligente ar reduce radical costurile de contractare, costurile contractelor de monitorizare şi cele ale efectuării plăţilor. Cum nu mai sunt

doar în format de hârtie, aceste programe ar putea să-şi formuleze termenii prin intermediul unui set de şabloane; ar putea să negocieze, să accepte sau să respingă termenii şi condiţiile pe baza unor reguli şi a unor informaţii bogate, colectate din surse externe; să formuleze politici autoaplicabile; să determine când sunt satisfăcute condiţiile de performanţă şi să execute tranzacţii.

în al treilea rând, costul coordonării tuturor acestor resurse în afara organizaţiei ar putea să fie nesemnificativ - măsurat prin energia necesară alimentării serverelor care găzduiesc softul întreprinderii. în ceea ce priveşte conducerea oamenilor, organizaţiilor şi fabricilor angajate de întreprindere, întreprinderea nu are nevoie de birocraţie. Prin noua platformă ne putem imagina o organizaţie nouă care să aibă nevoie doar de o doză redusă de management şi de ierarhie tradiţională sau să nu aibă deloc nevoie de ele pentru a genera valoare pentru client şi bogăţie pentru proprietar.

în ultimul rând, costurile stabilirii încrederii ar fi de aproximativ zero. încrederea nu ţine de firmă, ci de funcţionalitatea, securitatea şi capacitatea de verificare a codului aflat la bază, precum şi de colaborarea în masă dintre nenumăratele persoane care securizează blockchainul.

Cum ai proceda pentru a proiecta o întreprindere autonomă distribuită? 0 entitate de felul acesta ar putea să aibă o funcţionalitate bogată - agenţi care execută tipuri de însărcinări sau, mai larg funcţii de afaceri care se bazează toate pe o cartă preaproba- tă. Persoanele, organizaţiile sau colectivele de potenţiali acţionari sau utilizatori le vor proiecta definind următoarele:

1. Convingerea: o credinţă despre lume şi despre ce trebuie făcut pentru a crea valoare sau pentru a schimba lucrurile.
2. Obiectivul: raţiunea sa de a fi. De ce creăm această întreprindere?
3. Constituirea: conturează obiectivele globale ale întreprinderii şi regulile pe care le va urma când creează valoare.
4. Modul de operare: spre exemplu, cumva proceda pentru a crea această valoare. Cum se va finanţa - prin multifi- nanţare, prin tradiţionalele investiţii din primele etape sau utilizând veniturile. Cum va obţine resurse.

5. Diviziunea muncii dintre ființele umane şi tehnologie: poate că oamenii ar trebui să dirijeze lucrurile în viitorul apropiat.
6. Funcţiile aplicaţiei: cum va percepe şi cum va răspunde întreprinderea la condiţiile schimbătoare.
7. Preceptele morale: Promisiunea Google „de a nu face niciun rău" nu va fi suficient de bună. întreprinderea autonomă distribuită are nevoie de câteva reguli clare referitoare la ceea ce constituie comportament acceptabil sau neacceptabil.

S-ar putea să nu apară nicio întreprindere autonomă distribuită în viitorul tău apropiat, dar raționamentele aflate la baza acestor entități îți pot modela strategiile de afaceri de azi. Odată cu ascensiunea unei platforme globale, *peer-to-peer,* pentru identitate, încredere, reputaţie şi tranzacţii, putem în sfârşit să repro- iectăm arhitectura structurilor profunde ale firmei, în vederea inovației, creării de valoare distribuită şi poate şi în vederea prosperității celor mulți, care să ia locul bogăției pentru cei puțini. Acum ai cel puțin şapte modele de afaceri emergente care ar putea să te ajute să zgudui câteva ferestre şi să clatini câteva uşi din sectorul tău, în timp ce distribui bogăția într-un mod mai democratic.

în ansamblu, companiile inteligente vor munci din greu pentru a lua parte pe deplin la economia blockchainului, în loc să devină victimele acesteia. în ţările în curs de dezvoltare, distribuţia creării de valoare (prin antreprenoriat) şi

participarea la valoare (prin proprietatea distribuită a firmei) ar putea să reprezinte cheia reconcilierii paradoxului prosperităţii. Povestea noastră devine şi mai interesantă atunci când ne gândim că miliarde de agenţi vor fi integraţi în lumea fizică. Lucru care ne duce spre următorul capitol

.CAPITOLUL 6

REGISTRUL LUCRURILOR: ANIMAREA LUMII FIZICE

Un stâlp de energie electrică se prăbuşeşte la opt seara într-o noapte fierbinte din îndepărtata brusă australiană. Aceasta este o problemă pentru William şi Olivia Munroe, care cresc oi şi vite la o sută şaizeci de kilometri distanţă de oraşul Laverton, veche exploatare minieră de aur, la marginea Marelui Deşert Victoria.[1] Vara, temperaturile urcă de multe ori până aproape de 49^{o}C. Copiii lor, Peter şi Lois, frecventează şcoala prin intermediul satelitului, singurul mijloc prin care familia poate să obţină acces la servicii medicale în caz de boală sau de situaţii de urgenţă. Chiar dacă familia Munroe are un generator de rezervă, acesta nu poate să alimenteze pompele de apă, comunicaţiile şi aerul condiţionat pentru multă vreme. Pe scurt, vieţile membrilor familiei Munroe depind cu totul de o energie pe care să te poţi baza.

în zori, nouă ore mai târziu, compania de electricitate trimite o echipă pentru a găsi şi a repara stâlpul căzut. Reclamaţiile clienţilor ajută firma să-şi facă o idee despre locul unde s-a produs defecţiunea, dar echipa are nevoie de mai mult de o zi pentru a identifica stâlpul, a ajunge la el şi a-l repara. între timp, familia Munroe şi locuitorii, afacerile şi instituţiile din apropiere rămân fără electricitate şi conectivitate, fiind expuşi unor neplăceri, unor consecinţe economice şi unui risc fizic considerabil. în brusă, penele de curent nu sunt doar paralizante; ele sunt periculoase. Deşi presupune costuri mari, pentru a reduce la minim aceste pericole, compania trimite echipe de inspectori care să verifice

periodic reţeaua extinsă căutând stâlpi căzuţi sau care se deteriorează.

Imaginează-ţi cum ar deveni lucrurile mai sigure, mai uşoare şi mai ieftine dacă fiecare stâlp de electricitate ar fi un obiect inteligent. Ar putea să-şi raporteze singur starea şi să declanşeze acţiuni de înlocuire sau de reparare. Dacă un stâlp ar lua foc sau ar începe să se încline sau să cadă, indiferent de motiv, ar genera un raport al incidentului în timp real şi ar înştiinţa un echipaj de reparaţii să vină cu echipamentul adecvat într-un loc exact. între timp, stâlpul ar putea să-şi redistribuie responsabilităţile celui mai apropiat stâlp care funcţionează. La urma urmei, sunt cu toţii în reţea. Compania ar putea să repună reţeaua în funcţiune pentru comunitate mai repede şi fără costurile uriaşe ale inspecţiilor constante de pe teren.

PUTEREA POPORULUI

Acesta ar fi doar începutul. Utilizând softul şi tehnologiile emergente asociate internetului Lucrurilor, putem să insuflăm inteligenţă în infrastructura existentă, cum ar fi reţeaua electrică, prin introducerea de dispozitive inteligente care pot să comunice între ele. Imaginează-ţi crearea rapidă şi relativ ieftină a unei noi reţele flexibile şi sigure, care să permită mai multe oportunităţi pentru servicii noi, mai mulţi participanţi şi o valoare economică mai mare.

Această configuraţie este cunoscută sub numele de *reţea plasă*, adică o reţea care conectează computerele şi alte dispozitive unele cu altele în mod direct. Ele se pot reconfigura singure automat, în funcţie de accesibilitatea lăţimii de bandă, de capacitatea de stocare sau de alte capacităţi şi, prin urmare, pot să reziste la defecţiuni sau la alte întreruperi. Comunităţile pot să utilizeze reţele plasă pentru o conectare de bază acolo unde le lipseşte accesul sau nu dispun de servicii pe care să şi le permită. Reţelele plasă sunt alternative

la modelele de organizare, reglementare şi control de sus în jos; ele pot să asigure mai multă confidenţialitate şi securitate deoarece traficul nu este dirijat printr-o organizaţie centrală.[2]

Organizaţiile combină deja reţelele plasă cu tehnologia blockchain pentru a rezolva probleme complexe de infrastructură. Filament, o companie americană, experimentează cu ceea ce numeşte „interceptori" pentru stâlpii de electricitate din brusa australiană. Acele dispozitive pot să comunice direct unul cu altul pe distanţe de până la 16 kilometri. Cum stâlpii de electricitate sunt aşezaţi la distanţe de aproximativ 60 de metri unul de altul, un detector de mişcare de pe un stâlp care cade va avertiza următorul stâlp aflat la 60 de metri distanţă că are probleme. Dacă, din vreun motiv oarecare, interceptorul de pe stâlpul acela nu este disponibil, va lua legătura cu următorul stâlp sau cu următorul stâlp (până la o distanţă de 16 kilometri), care va transmite companiei prin cea mai apropiată locaţie de racord de internet (pe o distanţă de 192 de kilometri).

Cu bateria valabilă douăzeci de ani a interceptorului şi cu tehnologia Bluetooth *low energy* (BLE), consumatorii se pot conecta la dispozitive direct cu telefonul, tableta sau computerul. Interceptorul poate să conţină numeroşi senzori de detectare a temperaturii, umidităţii, luminii şi sunetului, toţi aceştia putând fi folosiţi de consumatori pentru a monitoriza şi analiza condiţiile de-a lungul timpului, poate chiar pentru a dezvolta algoritmi predictivi pentru ciclul de viaţă sau defectarea iminentă a unui stâlp de curent. Clienţii ar putea să devină meteo-noduri sau să contorizeze aceste date ca un serviciu de informaţii sau să acorde dreptul de utilizare a setului de date unui alt utilizator prin blockchain, cum ar fi guvernul, firma care se ocupă de difuzare, producătorul stâlpului sau agenţia de mediu.

Modelul de afaceri al Filament este un model de servicii care presupune trei participanţi: Filament, clientul care vrea să fie integrat şi compania de utilităţi publice. Filament este proprietarul hardware-ului; aparatura sa monitorizează continuu starea stâlpilor de electricitate şi raportează schimbările, indiferent dacă aceştia au căzut, au luat foc, au fost compromişi de acumularea de praf sau de fumul provocat de arderea tufişurilor. Filament vinde persoanei integrate fluxul de date al senzorilor, iar acest integrator îl vinde companiei de utilităţi.

Compania plăteşte lunar pentru serviciul de monitorizare. Serviciul îi permite companiei de electricitate să elimine foarte costisitoarea inspecţie în teren a operaţiunilor sale. Cum stâlpii de electricitate se prăbuşesc rar, compania de electricitate utilizează rareori capacitatea efectivă de comunicaţii a reţelei plasă, astfel că Filament ar putea să utilizeze capacitatea excedentară a interceptorilor pentru alte obiective.

„Din moment ce Filament este proprietarul aparaturii, putem să vindem capacitatea suplimentară a reţelei separat de reţeaua care se întinde pe cea mai mare parte a continentului" a spus Eric Jennings, cofondatorul şi directorul general al Filament. „Filament ar putea să încheie un contract cu FedEx pentru a oferi camioanelor cu semiremorcă deţinute de acesta capacitatea de a transmite date de telemetrie la sediul central în timp real, prin reţeaua noastră din zona rurală a Australiei. Introducem FedEx-ul pe lista contractului inteligent şi acum firma poate să plătească fiecare dispozitiv să transmită informaţii pentru ea."[3] Şoferii FedEx ar putea să utilizeze reţeaua plasă pentru comunicaţii şi pentru urmărirea vehiculelor în zonele îndepărtate, în vederea indicării timpilor estimaţi de sosire şi a defecţiunilor. Reţeaua ar putea să alerteze cel

mai apropiat atelier de reparaţii care să expedieze piesele şi echipamentul necesare.

Tehnologia blockchain este esenţială. Această aplicaţie a Internetului Lucrurilor depinde de un Registru al Lucrurilor. Atunci când ai zeci de mii de stâlpi inteligenţi care colectează date prin numeroşi senzori şi care comunică datele respective unui dispozitiv, unui computer sau unei persoane, sistemul trebuie să monitorizeze totul continuu - inclusiv capacitatea de a identifica fiecare stâlp unic - pentru a-şi asigura robusteţea.

„Nu merge nimic altceva fără identitate", a spus Jennings. „Blockchainul pentru identitate este centrul Internetului Lucrurilor. Noi creăm o cale unică pentru fiecare dispozitiv. Calea respectivă, identitatea respectivă, este după aceea stocată în blockchainul bitcoin repartizat firmei Filament. Poate fi expediată la orice adresă, exact ca bitcoinul."[4] Blockchainul (împreună cu contractele inteligente) este cel care asigură şi faptul că aparatele sunt plătite şi că vor continua să funcţioneze. Internetül Lucrurilor nu poate să funcţioneze fără reţelele de plată ale blockchainului, unde bitcoinul este limbajul universal de tranzacţionare.

Energia socială: alimentarea cu energie electrică a unui cartier

Acum, în loc de stâlpi, imaginează-ţi digitalizarea fiecărui nod dintr-un sistem de energie electrică pentru a crea noi modele *peer-to-peer* de producere şi distribuţie a energiei. Toată lumea are şansa să participe într-o reţea electrică pe care o face cu putinţă blockchainul. în cadrul unui program sponsorizat de statul New York, care urmăreşte să crească rezilienţa energetică inclusiv în condiţii meteorologice extreme, se depun eforturi de a crea o microreţea comunitară în zona Park Slope din Brooklyn. Odată construită, această microreţea şi energia generată local vor asigura rezilienţa în timpul

urgenţelor şi vor reduce costurile pentru consumatori, promovând totodată electricitatea curată, regenerabilă, eficienţa energetică şi opţiunile de stocare din comunitate.

Chiar dacă microreţelele din campusuri există de ceva timp, ele nu sunt întâlnite în zonele rezidenţiale. Majoritatea proprietarilor de locuinţe, companiilor, guvernelor şi altor organizaţii din zona urbană a Americii de Nord sunt aprovizionate cu energie prin serviciile de utilităţi reglementate la preţuri reglementate. în momentul de faţă, avem mai multă diversitate în domeniul energiei regenerabile produse la nivel local din panourile solare amenajate pe acoperişuri, spre exemplu. Compania locală de utilităţi captează excedentul de energie în rezerva sa pentru a fi redistribuit la preţuri angro, având de multe ori pierderi considerabile. Consumatorul, care s-ar putea să locuiască vizavi de sursa locală de energie electrică, trebuie să treacă prin utilitatea publică şi să plătească preţul cu amănuntul în întregime pentru energia regenerabilă generată de vecinul său. E ridicol.

„în locul sistemului de comandă şi control pe care îl au acum utilităţile publice, în cadrul cărora o mână de oameni conduc efectiv reţeaua unui serviciu public, poţi să reproiectezi reţeaua astfel încât să se conducă singură" a spus Lawrence Orsini, cofon- datorul şi directorul L03 Energy. „Reţeaua devine mult mai robustă pentru că toate activele din cadrul său contribuie la întreţinerea şi administrarea reţelei de utilităţi publice."[5] Este un model de reţea distribuită IoT *peer-to-peer* cu contracte inteligente şi cu alte elemente de control proiectate în interiorul activelor (adică modelul blockchain).[6] Atunci când un uragan distruge turnurile de transmisie sau un incendiu afectează o staţie de transformatoare, reţeaua poate să redirecţioneze rapid

și automat energia pentru a preveni penele uriașe de curent.

Robustețea nu este singurul beneficiu. Energia generată și utilizată local este semnificativ mai eficientă decât modelul de tip serviciu public, care se bazează pe transmiterea energiei pe distanțe mari, unde aceasta se pierde. L03 Energy colaborează cu companiile locale de utilități, cu liderii din comunități și cu parteneri tehnologici pentru a crea o piață unde vecinii pot să vândă și să cumpere valoarea ecologică locală a energiei lor. „Ca atare, în loc să plătești o companie de servicii energetice care cumpără credite de energie regenerabilă, poți să plătești direct oamenii care generează efectiv electricitatea ce îți alimentează casa, electricitate locală și ecologică și care are cu adevărat un impact ecologic în cartierul tău. Pare mult mai corect, nu-i așa?" a spus Orsini.[7] Așa e!

Dacă poți localiza toate activele și poți atribui o valoare de localizare pentru generare și consum, poți crea o piață în timp real. în opinia lui Orsini, îți poți scoate la licitație excedentul energetic pentru vecinii tăi, care s-ar putea să nu aibă posibilitatea să genereze energie regenerabilă. Acționând astfel, comunitatea ta poate să creeze robustețe energetică prin tranzacții *peer-to-peer.* Membrii comunității pot să ajungă la un consens pe tema regulilor pieței în timp real din microrețea, cum ar fi determinarea prețului după perioada din zi, limite inferioare sau superioare ale prețurilor, prioritatea acordată celui mai apropiat vecin sau parametrii gândiți pentru a optimiza prețul și a minimiza pierderile. Nu vei sta cât e ziua de lungă în fața calculatorului stabilind prețuri, făcând oferte de cumpărare sau vânzare.

Microrețelele de electricitate ale viitorului vor recolta căldură din puterea de calcul necesară pentru crearea și securizarea acestei platforme de

tranzacţionare a reţelei electrice. Distribuirea puterii de calcul între clădirile din comunitate şi utilizarea temperaturilor mai ridicate generate pentru a alimenta sistemele de încălzire, de apă caldă şi de aer condiţionat vor creşte productivitatea aceleiaşi energii. „Noi ne concentrăm pe creşterea Exergiei" spune Orsini.

Odată cu creşterea generării de energie regenerabilă la nivel local, Internetül Lucrurilor atacă modelul utilităţilor publice reglementate tocmai la timp. Trebuie să reacţionăm la schimbările climatice şi să ne pregătim pentru condiţii meteorologice din ce în ce mai extreme, mai ales pentru topirea calotelor glaciare care scufundă insulele în apele oceanului şi perioade de secetă care transformă terenul arid în deşert. în prezent, pierdem în jur de 6.070.000 de hectare anual în faţa deşertificării, cele mai grave pierderi fiind în Africa Subsahariană unde, spre deosebire de familia Munroe din brusă, oamenii nu-şi permit pompe de apă, aer condiţionat şi nici să migreze.[8] Vrem ca reţelele noastre de utilităţi şi motoarele noastre să nu arunce energie şi carbon în atmosferă, în timp ce utilităţile publice analizează beneficiile pe care le aduce Internetül Lucrurilor actualei lor infrastructuri („reţeaua inteligentă"), conectarea microreţelelor ar putea să ducă la modele de energie complet noi. Companiile de utilităţi, sindicatele lor, autorităţile de reglementare, factorii politici şi nou-veniţii inovatori ca L03 explorează aceste modele noi de generare, distribuire şi utilizare a electricităţii întâi la nivel de cartier şi apoi în toată lumea.

EVOLUŢIA INFORMATICII: DE LA SERVERE CENTRALE* LA PASTILE INTELIGENTE

* *Mainframe,* în original, (n.red.)

Spre deosebire de rețeaua noastră de energie electrică, puterea de calcul a evoluat traversând mai multe paradigme. în anii 1950 și 1960, serverele centrale erau la putere - International Business Machines și Wild „BUNCH" (Burroughs, Univac, National Cash Register Corp., Control Data și Honeywell). în anii 1970 și 1980, minicomputerele au intrat exploziv în scenă. Tracy Kidder a surprins ascensiunea companiei Data General în bestsellerül său din 1981 intitulat *The Soul of a New Machine (Sufletul unei noi mașini).* Asemenea companiilor *mainframe,* majoritatea acestor firme au ieșit din afaceri sau au dispărut. Cine își mai amintește de Digital Equipment Corporation, Prime Computer, Wang, Datapoint sau de minicomputerele de la Hewlett-Packard sau IBM? în 1982, hardware-ul IBM și softul Microsoft ne-au adus deceniul PC-ului, în timp ce Macintosh de la Apple încerca să îi calce pe bătături. Cum se mai schimbă lucrurile!

Puse în mișcare de aceleași progrese tehnologice, rețelele de comunicații au evoluat și ele, la rândul lor. începând cu prima parte a anilor 1970, internetül (care își are sursa în U.S. Advanced Research Projects Agency Network - Rețeaua Agenției pentru Proiecte de Cercetare Avansată a SUA) evolua în rețeaua globală și distribuită din ziua de azi care conectează peste $3,2^9$ miliarde de persoane, afaceri, guverne și alte instituții. Tehnologiile de calcul și de rețea au condus la tablete și dispozitive portabile mobile. BlackBerry a pus în vânzare telefonul inteligent la începutul anilor 2000, iar Apple l-a popularizat prin iPhone în 2007.

Aspectul relativ nou și foarte incitant este capacitatea acestor dispozitive de a merge dincolo de monitorizarea, măsurarea și comunicarea relativ pasive (a tiparelor meteorologice, a tiparelor din trafic), până la percepție și reacție; adică, să execute o tranzacție sau să acționeze urmând reguli predefinite de implicare.

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 805

Acestea pot să simtă (temperaturi în scădere, blocaje în trafic) şi să răspundă (să pornească încălzirea, să prelungească durata semnalului verde al semaforului); să măsoare (mişcare, căldură) şi să comunice (servicii de urgenţă); să localizeze (conducta de apă spartă) şi să înştiinţeze (echipele de reparaţii); să monitorizeze (locaţia, proximitatea) şi să schimbe (direcţia); să identifice (prezenţa) şi să te ia în vizor (să-ţi prezinte produse), printre multe alte posibilităţi.

Dispozitivele pot să fie statice (stâlpi, copaci, conducte) sau mobile (îmbrăcăminte, căşti, vehicule, animale de companie, animale pe cale de dispariţie, pastile). Spre exemplu, îngrijitorii de persoane utilizează pastile electronice inteligente - sau comestibile - pentru a identifica şi înregistra dacă şi când îşi ia pacientul medicamentele. Un plasture aplicat pe piele sau un tatuaj captează datele şi poate măsura ritmul cardiac, mâncarea consumată sau alţi factori, comunicând apoi aceste informaţii medicului, unui îngrijitor sau chiar pacientului, printr-o aplicaţie pentru a identifica tiparele şi a oferi feedback. Profesia medicală va utiliza în curând o tehnologie similară pentru livrarea direcţionată a medicamentelor în cazul anumitor tipuri de cancer, măsurând temperatura internă şi alţi markeri biologici.[10]

Dispozitivele pot să comunice între ele, cu computerele şi cu bazele de date în mod direct sau prin *cloud,* dar şi cu oamenii (îţi pot trimite un mesaj text sau te pot suna pe mobil). Prin inteligenţa lor artificială care evoluează permanent şi prin datele pe care le colectează, aceste dispozitive pun analizele de date, recunoaşterea tiparelor şi identificarea tendinţelor în mâinile indivizilor.[11] Sintagma *big data* specifică domeniului abia dacă reuşeşte să descrie multitudinea de date pe care le va genera lumea fizică. După cele mai reţinute estimări, cele aproximativ 10 miliarde de dispozitive conectate la internet în prezent vor depăşi ca

număr 25 de miliarde până în 2 02O.[12] Hai să numim aceasta „date infinite" de la dispozitive infinite.

Atunci, de ce nu locuim în case inteligente, nu conducem mașini inteligente și nu practicăm o medicină inteligentă? Noi credem că din pricina a șase obstacole mari. Unul ar fi lansarea de aplicații și servicii de tip Rube Goldberg. Practic, există puține dispozitive timpurii de tip Internetül Lucrurilor pentru consumatori care au reușit să ofere vreo valoare practică, dacă nu vrei ca detectorul tău de fum să ceară iluminatului de noapte să te sune și să te avertizeze că ți-a luat foc casa.[13]

Altul este inerția organizațională, la care se adaugă reticența sau incapacitatea directorilor executivi, asociațiilor din domeniu și sindicatelor de a-și imagina strategii, modele de afaceri și roluri noi pentru oameni. Deși câțiva antreprenori creativi au dezvoltat afaceri noi pe baza unora dintre aceste principii (adică au făcut posibile identificarea, căutarea, utilizarea și plata activelor fizice) și, prin urmare, au revoluționat pieţele existente (de exemplu, Uber, Airbnb), impactul rămâne în continuare comparativ minor, fiind dependent de o companie și de aplicația ei ca intermediari.

Al treilea este teama de hackeri ostili sau de alte breșe de securitate care ar putea să modifice informația și regulile de angajare, preluând controlul asupra dispozitivelor cu consecințe potențial dezastruoase. Al patrulea este problema „rezistenței în timp" un aspect deosebit de important pentru elementele capitale cu o durată foarte lungă a vieții, mai lungă decât durata de viață a unei aplicații obișnuite sau chiar a unei companii. *Start- up*-urile dau faliment sau se vând ele însele unor firme mai mari tot timpul.

Al cincilea este scalabilitatea*; pentru a obţine toată valoarea Internetului Lucrurilor, trebuie să putem să conectăm mai multe reţele împreună astfel încât să funcţioneze în interacţiune. Ultimul este problema globală a tehnologiei bazei de date centralizate - nu poate să gestioneze trilioane de tranzacţii în timp real fără să presupună costuri uriaşe.

Pentru a depăşi aceste obstacole, Internetül Tuturor Lucrurilor are nevoie de un Registru al Tuturor Lucrurilor - maşini, oameni, animale şi plante.

INTERNETÜL LUCRURILOR ARE NEVOIE DE UN REGISTRU AL LUCRURILOR

Bine ai venit la Internetül Tuturor Lucrurilor care a devenit posibil datorită Registrului Tuturor Lucrurilor - partajare de informaţii distribuită, de încredere şi sigură, perceperea şi automatizarea acţiunilor şi tranzacţiilor pe cuprinsul internetului, prin tehnologia blockchain. Experţii în tehnologie şi scriitorii de literatură SF şi- au imaginat de mult timp o lume în care o reţea globală unitară de senzori conectaţi la internet ar putea să surprindă fiecare eveniment, acţiune sau schimbare de pe pământ. Odată cu apariţia reţelelor atotprezente, cu progresele neîntrerupte ale capacităţii de procesare şi cu o paletă din ce în ce mai largă de dispozitive conectate ieftine şi minuscule, viziunea unui „Internet al Lucrurilor" se apropie treptat de realitate.

Nu uita că Satoshi Nakamoto a proiectat blockchainul bitcoin pentru a garanta integritatea tuturor tranzacţiilor online cu bit- coini şi a monedei bitcoin în ansamblu. înregistrând orice tranzacţie în

* *Scalabilitate* - în telecomunicaţii şi ingineria software, este proprietatea unui sistem, a unei reţele sau a unui proces de a arăta capacitatea acelui sistem de a suporta corect un volum mai mare de încărcare, sau de a permite mărirea sau extinderea sa. (n.red.)

fiecare nod şi distribuind după aceea înregistrarea respectivă tuturor celorlalte noduri din reţea (adică blockchainul), blockchainul se asigură că putem verifica tranzacţia rapid şi fără niciun obstacol pe cuprinsul reţelei *peer-to-peer*. Putem să efectuăm tranzacţii de valoare - în acest caz, financiare - în mod automat, sigur şi cu încredere, fără să fie nevoie să cunoaştem sau să avem încredere în fiecare nod din reţea şi fără să trecem prin vreun intermediar. Registrul Tuturor Lucrurilor necesită un grad minim de încredere.

Tehnologia blockchain ne permite să identificăm dispozitive inteligente cu informaţii centrale relevante şi să le programăm să acţioneze în circumstanţe definite fără riscuri de eroare, de manipulare rău intenţionată sau de închidere în brusa australiană. Cum blockchainul este un registru incoruptibil al tuturor schimburilor de date care au loc în reţea, construit în timp şi menţinut prin colaborarea dintre nodurile din reţeaua respectivă, utilizatorul poate să fie sigur că datele sunt exacte.

Companiile din domeniul tehnologiei sunt din ce în ce mai convinse că blockchainul este esenţial pentru deblocarea potenţialului Internetului Lucrurilor. însuşi IBM-ul, creatorul sistemelor de computer mari şi centralizate, a intrat în rândurile susţinătorilor. în raportul „Device Democracy: Saving the Future of the Internet of Things" („Democraţia dispozitivelor: Salvarea viitorului Internetului Lucrurilor"), IBM a identificat valoarea blockchainului:

în viziunea noastră a unui IoT descentralizat, blockchainul este cadrul general care facilitează coordonarea şi procesarea tranzacţiilor dintre dispozitivele care interac- ţionează. Fiecare dintre acestea îşi gestionează propriile roluri şi comportamente, ceea duce la un „Internet al Lucrurilor Descentralizate şi Autonome" - şi, astfel, la democratizarea lumii digitale... dispozitivele sunt împuternicite să execute în mod autonom contracte

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 809

digitale cum ar fi acordurile, plăţile şi barierele cu dispozitive omoloage, căutându-şi propriile actualizări ale softului, verificând credibilitatea cu partenerii şi achitând sau făcând schimb de resurse şi servicii. Aceasta le permite să funcţioneze ca dispozitive care se întreţin şi se repară singure...[14]

Prin urmare, se deschid modele de afaceri complet noi prin utilizarea blockchainului, deoarece fiecare dispozitiv sau nod din reţea ar putea să funcţioneze ca o microafacere autonomă (de exemplu, partajarea energiei sau a capacităţii de calcul la un cost foarte scăzut).

„Alte exemple ar fi un serviciu de muzică sau un vehicul autonom", a precizat Dino Mark Angaritis, fondatorul Smartwallet. „Fiecare secundă în care cântă muzica sau în care merge maşina scade o fracţiune de cent din soldul contului meu. Nu am o sumă mare de plătit în avans şi nu plătesc decât pentru ce utilizez. Furnizorul nu se confruntă cu riscul de neplată. Nu poţi să faci lucruri de felul acesta cu reţelele tradiţionale de plăţi, deoarece comisioanele sunt prea mari pentru a trimite fracţiuni de cent de pe cârdul tău de credit."[15]

Dormitoarele neocupate, apartamentele goale sau sălile de conferinţă vacante ar putea să se închirieze singure. Brevetele ar putea să se acorde singure. E-mailul nostru ar putea să-i taxeze pe cei care trimit mesaje spam pentru fiecare articol primit. Ai înţeles ideea. Având la dispoziţie învăţarea automată, senzorii şi robotica, agenţii autonomi ar putea să ne administreze căminele şi clădirile de birouri, vânzările interactive şi marketingul, adăposturile din staţiile de autobuz, fluxul traficului şi utilizarea drumurilor, colectarea şi eliminarea gunoiului (coşurile de gunoi le-ar vorbi camioanelor), sistemele energetice, sistemele de apă, dispozitivele medicale încorporate sau uzate, inventarele, fabricile şi lanţurile de aprovizionare.

Carlos Moreira, directorul general al WISeKey, a spus că cele mai mari oportunităţi vor putea fi găsite în ceea ce a numit *blockchainul industrial*[16]. WISeKey, o companie cu sediul în Elveţia care lucrează în domeniul administrării identităţii, securităţii cibernetice şi comunicaţiilor mobile, asigură capacităţi de tranzacţionare securizată pentru ceasuri şi alte dispozitive portabile şi acum îşi pune modelul de asigurare a încrederii la dispoziţia fabricanţilor şi producătorilor de cipuri în vederea echipării unui număr foarte mare de alte dispozitive IoT pentru a se autentifica şi a comunica pe Internet sau în alte reţele. „Ne îndreptăm spre o lume diferită, în care încrederea va fi delegată la nivelul obiectelor. Un obiect care nu prezintă încredere va fi respins automat de celelalte obiecte fără să fie nevoie să se ceară confirmare de la vreo autoritate centrală", a spus Moreira. „Aceasta reprezintă o schimbare uriaşă de paradigmă care va avea consecinţe extraordinare asupra felului în care vor fi derulate procesele în anii următori."[17]

în această lume emergentă, utilizatorii se conectează la dispozitivele inteligente utilizând o identificare şi o autentificare sigure, chei potenţial publice/private şi definesc regulile de angajare, cum ar fi confidenţialitatea, cu alte dispozitive, în loc să urmeze regulile unui nod sau ale unui intermediar. Producătorii pot să transfere întreţinerea, proprietatea, accesul şi responsabilitatea unei comunităţi de dispozitive care se întreţin singure, asigurând rezistenţa în timp a IoT şi economisind costurile de infrastructură, înlocuind fiecare dispozitiv exact atunci când ajunge să fie învechit.

în felul acesta, blockchainul poate să abordeze cele şase obstacole din calea funcţionării unui Internet al Lucrurilor. Pentru a rezuma, noul Registru al Tuturor Lucrurilor are nouă caracteristici de reţea atractive:

Rezilienţă. Se autocorectează, nu are niciun singur punct de avarie.
Robustețe. Poate să facă faţă miliardelor de date şi de tranzacţii.
în timp real. Rămâne în funcţiune 24/7/365 şi datele circulă instantaneu.
Capacitate de reacție. Reacţionează la condiţii schimbătoare.
Deschis în mod radical. Evoluează constant şi se schimbă la fiecare nouă intrare de date.
Regenerabil. Poate fi multifuncţional, reutilizat şi reciclat.
Reductiv. Reduce costurile şi fricţiunile, maximizează eficienţa procesului.
Generator de venituri. Face posibile noi modele de afaceri şi noi oportunităţi.
De încredere. Asigură integritatea datelor şi credibilitatea participanţilor.

De ce credem că IoT-ul făcut cu putinţă de blockchain are un potenţial uriaş? Principalul motiv care ne impulsionează să credem aceasta este acela că permite *animarea* lumii fizice. După ce aducem aceste obiecte la viaţă în registru, ele pot să perceapă, să răspundă, să comunice şi să acţioneze. Activele pot să caute, să găsească, să utilizeze şi să se compenseze unul pe altul conform contractelor inteligente, făcând posibile noi pieţe revoluţionare, aşa cum a făcut Internetül mai devreme pentru oameni şi pentru toate tipurile de conţinuturi digitale.

întrebări pentru manageri, antreprenori şi lideri ai societăţii civile: Cum veţi profita de aceste oportunităţi noi de a vă schimba şi de a vă dezvolta? Cum va răspunde organizaţia voastră la inevitabila revoluţionare a actualului vostru model operaţional? Cum veţi concura cu noile modele creative de *start-up*-uri şi de colaborare?

în viețile noastre există nenumărate oportunități pentru a beneficia de o eficiență mai ridicată, de servicii îmbunătățite, costuri reduse, un grad mai mare de siguranță și rezultate mai bune și le putem îmbunătăți pe fiecare dintre ele aplicând logica blockchainului la Internetül Lucrurilor. începem următoarea fază majoră a revoluției digitale. Michele Tinsley de la Intel a explicat de ce compania sa cercetează atât de detaliat revoluția blockchain: „Atunci când PC-urile au devenit foarte răspândite, ratele productivității au explodat. Am conectat PC-urile acelea la un server, la un centru de date sau la *cloud,* făcând ca *start-up*-urile să poată dispune foarte ușor și foarte ieftin de calculatoare și ve-dem iarăși o inovație rapidă și noi modele de afaceri"[18]. Intel vrea să accelereze procesul prin care înțelegem ce funcționează, ce nu funcționează și unde se găsesc oportunitățile. „S-ar putea să vedem că această tehnologie este o altă etapă progresivă de inovare, care face posibile tot felul de companii și de jucători noi. Nu putem să lipsim din conversație dacă dorim să fim lideri în domeniul tehnologiei" a spus ea.[19] Imaginează-ți pur și simplu potențialul aplicării acestor capacități în cadrul mai multor tipuri de afaceri, multe dintre ele nefiind atinse de revoluția internetului.

CELE DOUĂSPREZECE SCHIMBĂRI MAJORE:

ANIMAREA LUCRURILOR

Care sunt posibilitățile de a anima lumea fizică? Spre deosebire de Pinocchio, noi nu avem o Zână Albastră. (Și, spre deosebire de Pinocchio, blockchainul nu minte.) Dar în ziua de azi, chiar acum, avem tehnologia registrului distribuit care va permite multora, nu doar celor de la General Electric, să „dea viață lucrurilor bune". Chiar mai bine de atât, nasul lui Pinocchio nu se poate lungi în registru.

Suntem în perioada în care abia începem să ne gândim la posibilităţile Registrului Tuturor Lucrurilor (încorporate în IoT). Chiar dacă până acum dispozitivele pentru consumatori s-au bucurat de cea mai mare parte a atenţiei în mass-media populară, există aplicaţii potenţiale în cadrul tuturor sectoarelor. Sunt o mulţime de moduri de a clasifica şi de a grupa potenţialele aplicaţii pentru că foarte multe aplicaţii trec peste graniţe şi ar putea fi încadrate în mai multe categorii, nu doar într-una. Spre exemplu, McKinsey utilizează conceptul de *contexte* atunci când clasifică IoT-ul.[20] Noi am identificat oportunităţi pentru Registrul Tuturor Lucrurilor în douăsprezece domenii funcţionale majore. Anumite beneficii - şi argumentul afacerilor - vor fi specifice pentru fiecare aplicaţie. Categoriile de mai jos ilustrează potenţialul şi transformarea potenţial semnificativă de la nivelul pieţelor, actorilor şi modelelor actuale de afaceri.

1. Transporturile

în viitor, vei chema un vehicul autonom care să te ducă în siguranţă la locul de destinaţie. Acesta va urma în mod intuitiv cea mai rapidă rută, va evita zonele în care se fac reparaţii, va achita taxele de autostradă şi va parca de unul singur. în perioadele în care traficul este congestionat, vehiculul tău va negocia un *preţ de depăşire* astfel încât să ajungi la destinaţie la timp, iar administratorii din domeniul transportului de mărfuri vor utiliza IoT-ul făcut posibil de blockchain pentru toată încărcătura, ca să treacă rapid de vamă sau de celelalte inspecţii obligatorii. Fără birocraţie. Allianz, un producător de maşini care spală strada, ar putea să-şi echipeze vehiculele municipale cu o cameră de filmat miniaturală sau cu senzori care să identifice maşinile care nu au fost mutate de proprietari (dacă nu se pot mişca singure) în timpul zilelor în-care-se-parchează-pe-cealaltă-parte-a-străzii în oraşul New York, să trimită datele colectate de senzori la poliţia rutieră şi să

economisească scrierea de amenzi de parcare. Sau chiar maşina care spală strada ar putea să încaseze amenda de parcare în bitcoini de la maşina parcată în timp ce ar trece pe lângă ea spălând strada - pentru că Departamentul de Transporturi al statului New York ar cere tuturor maşinilor înmatriculate în cele cinci cartiere ale oraşului New York să aibă portofele bitcoin conectate la plăcuţele de înmatriculare. Pe de altă parte, vehiculele autonome ar sesiza că se apropie maşina de spălare a străzii şi s-ar da pur şi simplu la o parte pentru a-i permite să treacă.

2. Administrarea infrastructurii

Numeroşi specialişti vor utiliza dispozitive inteligente care să monitorizeze locaţia, integritatea, vârsta, calitatea şi orice alt factor relevant al pavajului, căilor ferate, stâlpilor şi liniilor de electricitate, conductelor, autostrăzilor, porturilor şi altor tipuri de infrastructură publică şi privată, pentru a monitoriza condiţiile, pentru a detecta problemele (de exemplu, defectarea sau deteriorarea) şi a oferi un răspuns rapid şi eficient sub aspectul costurilor. Acesta este locul unde vor intra în scenă companii precum Filament, cu tehnologii noi şi accesibile ca preţ care să dea viaţă infrastructurii deja existente fără capitalul uriaş necesar pentru înlocuirea ei. Eric Jennings de la Filament estimează că „peste 90% din infrastructură este deconectată în momentul de faţă, astfel că nu ar fi deloc practic să o îndepărtăm integral şi să o înlocuim cu active nou-nouţe, wireless şi conectate"[21].

3. Managementul energiei, gunoiului şi apei

„Trimite un camion care să mă golească" spune coşul de gunoi care dă pe afară. „Repară-mă" spune ţeava care curge. Internetül Lucrurilor ar trebui să inspire o sută de cărţi noi pentru copii. Serviciile tradiționale de utilităţi din statele dezvoltate şi din cele în curs de dezvoltare ar putea să utilizeze IoT-ul făcut posibil de blockchain

pentru a urmări producţia, distribuţia, consumul şi colectarea. Aşa cum am văzut deja, nou-veniţii care nu au o infrastructură încorporată semnificativă plănuiesc să utilizeze aceste tehnologii pentru a crea pieţe şi modele complet noi (de exemplu, micro reţeaua comunitară de electricitate).

4. Extragerea de resurse şi agricultura

Vacile pot să devină dispozitive pe blockchain, lucru care le-ar permite agricultorilor să urmărească ce mănâncă vacile, ce medicamente au luat şi istoricul complet al sănătăţii lor. Această tehnologie poate contribui de asemenea la urmărirea echipamentului foarte specializat şi costisitor şi îi poate extinde foarte mult disponibilitatea pentru utilizări chiar-la-timp şi pentru recuperarea costurilor; poate îmbunătăţi siguranţa minerilor şi agricultorilor prin etichetarea echipamentului de siguranţă şi listele automate de verificare (pentru a te asigura că echipamentul este utilizat în mod adecvat); poate monitoriza vremea, solul şi condiţiile culturii agricole pentru a începe irigaţiile, recoltarea automată sau alte acţiuni; şi poate compila analizele de „date infinite" pentru a identifica resurse noi sau pentru a face sugestii referitoare la cele mai bune practici agricole în funcţie de tiparele şi rezultatele anterioare. Senzorii din sol şi de pe copaci ar putea să ajute agenţiile pentru protecţia mediului să monitorizeze fermierii şi felul în care exploatează aceştia pământul.

5. Monitorizarea mediului şi serviciile de urgenţă

Ţi-l mai aminteşti pe agentul meteorologic autonom BOB? BOB va trăi într-o lume de senzori meteo şi va câştiga bani colectând şi vânzând date deosebit de importante despre vreme. Printre exemplele de aici se numără monitorizarea calităţii aerului şi apei şi emiterea de alerte de reducere a poluanţilor sau de a rămâne acasă; marcarea produselor chimice periculoase sau a radioactivităţii pentru lucrătorii care intervin în situaţii

de urgenţă; monitorizarea locurilor lovite de fulger şi a incendiilor forestiere; instalarea unor sisteme de avertizare şi alertă în caz de cutremur sau tsunami. Pe lângă îmbunătăţirea timpilor de reacţie pentru serviciile de urgenţă şi reducerea riscurilor la care expun aceste evenimente vieţile omeneşti, am putea utiliza datele longitudinale pentru a spori cunoaşterea tendinţelor şi tiparelor care stau la bază, pentru a identifica măsurile de prevenire în unele cazuri şi pentru a ne îmbunătăţi capacitatea predictivă astfel încât să putem asigura o avertizare şi mai timpurie.

6.Asistenţa medicală

în domeniul asistenţei medicale, specialiştii utilizează digitaliza- rea pentru a administra activele şi înregistrările medicale, pentru a păstra un inventar şi pentru a se ocupa de comandarea şi achitarea tuturor echipamentelor şi produselor farmaceutice. în prezent, spitalele sunt pline de dispozitive inteligente care supraveghează aceste servicii, dar sunt puţine cele care comunică între ele sau care iau în calcul importanţa securităţii şi a protejării confidenţialităţii în îngrijirea directă a pacientului. IoT-ul bazat pe blockchain poate să utilizeze aplicaţii emergente pentru a lega aceste servicii. Printre aplicaţiile în curs de dezvoltare se numără monitorizarea şi administrarea bolii (de exemplu, pastile inteligente, aparate care pot fi purtate şi care urmăresc semnele vitale şi oferă feedback) precum şi un control îmbunătăţit al calităţii. Imaginează-ţi un şold sau un genunchi artificial care se monitorizează singur, transmite date cu caracter anonim despre performanţe producătorului, pentru îmbunătăţirea designului, şi îi comunică direct medicului pacientului că „este momentul să fie înlocuit". Tehnicienii nu vor putea să utilizeze echipament speci- alizat dacă nu au urmat paşii necesari pentru a asigura trăinicia şi acurateţea acestuia. Noi medicamente

inteligente vor putea să se urmărească singure în studiile clinice, să prezinte dovezile eficacităţii lor, precum şi efectele secundare fără riscul modificării rezultatelor.

7. Serviciile financiare şi asigurările

Instituţiile financiare ar putea să utilizeze dispozitivele inteligente şi IoT-ul pentru a-şi marca drepturile asupra activelor fizice, acestea putând fi urmărite şi detectate. Cum monedele digitale permit stocarea şi transferul rapid şi sigur al valorii pentru toţi utilizatorii, mari sau mici, ele permit de asemenea evaluarea şi gestionarea riscului. Ducând ideea puţin mai departe, ar putea cei săraci şi cei defavorizaţi să câştige sume mici de bani sau poate electricitate sau alte feluri de „credite" dacă ar permite ca activele lor limitate să fie etichetate şi utilizate în comun ca în exemplul anterior al microreţelei electrice? Proprietarii vor putea să eticheteze obiecte de preţ, antichităţi, bijuterii, obiecte de muzeu, orice bun care a trecut pe la Sotheby's şi a fost asigurat de Lloyd's. Asigurătorii ar putea să regleze plăţile în funcţie de locul unde se află obiectul şi de mediul acestuia - dacă se află la Muzeul Metropolitan de Artă din New York, într-un mediu controlat, avem o rată mai mică a asigurării; dacă este în drum spre Grecia, va fi percepută o rată mai mare. Obiectul ar putea să spună dacă a stat într-un seif sau la gâtul unei celebrităţi. Rata de asigurare ar fi mai mare dacă dispozitivul s-a aflat la gâtul lui Lindsay Lohan decât dacă ar fi stat la gâtul lui Anne Hathaway spre exemplu. Maşinile fără şofer ar avea cu siguranţă rate mai mici de asigurare, iar dispozitivele ar putea să stabilească ele însele, la faţa locului, despăgubirile plătite prin asigurare pe baza datelor de la senzori.

8. Documentele şi alte feluri de păstrare a evidenţei

Aşa cum am explicat, activele fizice pot să devină active digitale. Toată documentaţia referitoare la un anumit

„lucru" poate fi digi- talizată şi adusă pe blockchain, inclusiv brevetele, proprietatea, garanţiile, inspecţiile de certificare, proveniența, asigurarea, datele de înlocuire, aprobările etc., mărind semnificativ disponibilitatea şi integritatea datelor, reducând timpul petrecut cu completarea, depozitarea, scăzând posibilitatea pierderii actelor şi aducând inclusiv alte îmbunătăţiri referitoare la documentaţia respectivă. Spre exemplu, un vehicul nu va porni dacă nu a trecut o inspecţie recentă de siguranţă, dacă asigurarea de răspundere civilă a expirat, dacă proprietarul său nu şi-a plătit amenzile de parcare sau pe cele de circulaţie sau dacă permisul de conducere al persoanei care încearcă să conducă maşina a fost suspendat. Articolele de pe rafturi vor anunța şefii de magazine atunci când au depăşit data până la care este „recomandată" vânzarea. Şefii de magazine ar putea chiar să programeze aceste articole să-şi reducă singure preţul pe măsură ce se apropie data de expirare.

9.Administrarea de clădiri şi proprietăţi

Se estimează că din totalul de un miliard o sută cincisprezece milioane de metri pătraţi de proprietăţi imobiliare comerciale din Statele Unite, 65% sunt neocupaţi.[22] Senzorii digitali pot să creeze pieţe ale acestor active imobiliare făcând posibile descoperirea, utilizarea şi plata în timp real. Vânzătorii intră acum pe acest teren şi dezvoltă noi modele de servicii pentru a închiria spaţiul în orele din afara programului. Pe timpul serii, sala ta de conferinţe poate să primească o a doua utilizare, devenind o sală de clasă pentru tinerii din cartier sau birou pentru un *start-up* local. Alte aplicaţii vor include securitatea şi controlarea accesului, iluminatul, încălzirea, răcirea şi gestionarea gunoiului şi a apei. Clădirile cele mai ecologice vor funcţiona pe baza Registrului Lucrurilor. Imaginează-ţi că datele despre utilizarea lifturilor şi despre fluxul de oameni din clădire

vor influenţa felul în care arhitectul va proiecta spaţiile publice şi private. Spaţiul rezidenţial nefolosit se poate lista singur şi poate negocia prin Registrul Tuturor Lucrurilor pentru a ajuta turiştii, studenţii, managerii programelor de adăpostire a celor fără locuinţe şi pe alţii să găsească un spaţiu care să le satisfacă nevoile. Ideile acestea sunt valabile pentru toate tipurile de proprietăţi imobiliare, rezidenţiale, hoteliere, de birouri, fabrici, comerţ cu amănuntul sau angro şi instituţionale.

10. Operaţiunile industriale - Fabrica Lucrurilor Fabrica globală are nevoie de un Registru al Lucrurilor, adică de blockchainul industrial. Managerii fabricilor vor utiliza dispozitive inteligente pentru a monitoriza liniile de producţie, inventarul din depozit, distribuţia, calitatea şi alte inspecţii. Este posibil ca industrii întregi să adopte registrul pentru a creşte semnificativ eficienţa pentru procese de genul managementului lanţului de aprovizionare. Aparatele mari şi complexe, cum ar fi avioanele şi locomotivele, sunt formate din milioane de piese. Fiecare componentă individuală a unui motor de avion sau a unui automotor ar putea să aibă senzori care să emită o alertă atunci când aceasta trebuie reparată. Imaginează-ţi un tren plecat din Baltimore spre Long Beach care anunţă echipa de întreţinere din Long Beach cu trei zile înainte că are nevoie de o piesă nouă deosebit de importantă. Senzorul ar putea chiar să emită un RFP* şi ar putea să accepte cea mai bună ofertă şi livrare a piesei, reducând timpii şi costul masiv din randamentul de operare al corporaţiilor mari ca General Electric, Norfolk Southern şi altele. Chiar mai semnificativ de atât, producătorii din nenumărate domenii, de la automobile, la becuri şi până la plasturi, examinează felul în care pot să încorporeze cipuri

* *Reqnestfor Proposal* - este vorba de o cerere de ofertă, (n.tr.)

inteligente în produsele proprii sau în componentele acestora şi felul în care pot să monitorizeze, să colecteze şi să analizeze datele despre performanţă. Cu astfel de date, ar putea să ofere actualizări automatizate, să anticipeze nevoile clientului şi să pună la dispoziţie servicii noi, începând efectiv să mai fie furnizori de produse şi devenind servicii bazate pe software.

11. Managementul locuinţei

Te simţi singur? Poţi oricând să stai de vorbă cu casa ta. Casa ta precum şi numeroase produse şi servicii vin pe piaţă pentru a permite monitorizarea automată şi de la distanţă a locuinţei. Aceste servicii merg mai departe de „camerele care supraveghează o bonă" incluzând elemente de control al accesului, reglarea temperaturii, luminii şi, în cele din urmă, reglarea tuturor celorlalte lucruri din locuinţă. Chiar dacă „locuinţele inteligente" au avut un start relativ greoi, companii precum Apple, Samsung şi Google depun eforturi pentru a simplifica instalarea şi operaţiunile. Conform BCC Research, „se estimează că piaţa automatizării caselor va urca de la 6,9 miliarde de dolari în 2014 la 10,3 miliarde în 2019... iar creşterea va fi constantă şi pe termen lung"[23].

12. Operaţiunile cu amănuntul şi vânzările

în timp ce mergi pe stradă, dispozitivul tău mobil te informează că rochia care îţi place este disponibilă la magazinul Gap. Intri în magazin şi rochia cu mărimea ta te aşteaptă. După ce o probezi, o scanezi şi plata este finalizată. Dar, cum ai şi alte treburi de făcut, rochia va ajunge acasă înaintea ta. Pe lângă randamentul operaţional şi monitorizarea mediului, comercianţii cu amănuntul vor putea să personalizeze produsele şi serviciile pentru clienţi identificabili, în timp ce aceştia merg pe jos sau cu maşina, în funcţie de locaţie, indicatori demografici, interese cunoscute şi istoricul de achiziţii, cu condiţia ca aceşti clienţi să-şi fi deschis

cutiile negre pentru comercianţii cu amănuntul de pe blockchain.

RENTABILITATEA ECONOMICĂ

Pe parcursul acestui capitol am menţionat numeroase beneficii potenţiale ale IoT-ului distribuit, bazat pe blockchain, la mai multe niveluri (individual, organizaţional, industrial, societal). Reproiectarea şi automatizarea proceselor în cadrul reţelelor *peer-to-peer,* nu prin oameni sau prin aplicaţii intermediare centralizate, ar putea să aducă o mulţime de beneficii identificate deja, printre care:

- Viteză (automatizare de la un capăt la altul)
- Costuri reduse (asociate cu transmiterea unor cantităţi aproape infinite de date spre facilităţi centrale uriaşe de procesare, eliminarea intermediarilor costisitori)
- Venituri, eficienţă şi/sau productivitate sporite (eliberarea capacităţii excedentare pentru reutilizare)
- Eficacitate sporită (listele de verificare încorporate şi alte protocoale reduc impactul erorilor umane)
- Securitate şi integritate sporite (încrederea dintre persoane nu este o condiţie necesară din moment ce încrederea este proiectată în arhitectura reţelei)
- Şanse mai reduse de cădere a sistemului (eliminarea punctelor de strangulare, rezilienţă încorporată)
- Un consum mai scăzut de energie (energia necesară pentru reţeaua în sine este compensată de eficienţa crescută şi de pierderile reduse, de determinarea dinamică a preţurilor şi de buclele de feedback)
- 0 protecţie sporită a confidenţialităţii (intermediarul nu poate să treacă peste sau să ignore regulile definite în blockchain)

- 0 mai bună înţelegere a tiparelor, proceselor şi oportunităţilor aflate la bază care să le îmbunătăţească prin colectarea şi analizarea „datelor infinite"
- Consolidarea capacităţii de a prezice diferite evenimente, indiferent dacă sunt negative (condiţii meteo severe, cutremure, şubrezirea sănătăţii) sau pozitive (cel mai bun moment pentru semănat, tiparele de cumpărare).

Modelul distribuit deschis înseamnă că reţelele IoT se pot susţine singure chiar şi după ce o companie bate în retragere sau un producător eşuează. Atunci când este proiectată în sistem, interoperabilitatea va permite conectarea a diferite reţele IoT şi va descătuşa o valoare şi mai mare.[24]Multe dintre aceste beneficii depind de conceptele reţelelor distribuite sau descentralizate şi de eliminarea unei centrale (de exemplu, de comandă şi control) sau a altui intermediar (de exemplu, o casă de compensare sau o aplicaţie de administrare). După ce noii intermediari îşi vor prelua rolul, ceilalţi vor simţi că sunt presaţi să-i „ocolească" sau să-i elimine. Din perspectiva lui Eric Jennings, „oamenii vor face lucrurile pe care le vor face pentru a-şi reduce disconfortul, ajungându-se la silozuri, concentrare şi centralizare. Ceea ce reprezintă un câştig pe termen scurt pentru oamenii respectivi va fi o pierdere pe termen lung pentru toţi ceilalţi". El a spus: „Internetül Lucrurilor ar trebui să fie complet descentralizat acolo unde dispozitivele pot fi autonome, se pot descoperi reciproc în mod direct, pot să comunice între ele direct şi în siguranţă şi, în cele din urmă, se pot plăti una pe cea-laltă în valoare, direct de la o maşină la alta"[25].

Institute for Business Value (Institutul pentru Valoarea Afacerilor) al IBM a efectuat cercetări în ceea ce numeşte cei cinci „vectori majori de revoluționare" care vor amplifica valorificarea activelor fizice ca urmare a IoT-ului bazat pe blockchain.[26] Chiar dacă IBM are un interes de afaceri în materie de IoT, cercetarea sa în domeniul valorii în afaceri este foarte utilă.

în primul rând, institutul a observat că aceste reţele noi le vor permite utilizatorilor să caute, să acceseze şi să plătească pe loc pentru activele fizice disponibile, cum ar fi spaţiul de stocare sau capacitatea de calcul neutilizate. Bunurile din ofertă se pot cupla singure cu cererea. Deoarece putem estima automat

riscul şi creditul online şi putem recupera bunurile virtual, putem diminua semnificativ preţul creditului şi al riscului. Utilizarea automată a sistemelor şi dispozitivelor îmbunătăţeşte eficienţa operaţională. în ultimul rând, firmele pot să apeleze la căutarea de resurse pe internet, pot colabora şi pot optimiza împreună cu partenerii de afaceri în timp real prin intermediul lanţurilor valorice integrate digital.

Pe scurt, ai ocazia să creezi pieţe mai eficiente, mai simple conceptual. Poţi obţine acces la active inaccesibile anterior, poţi determina preţuri în timp real şi îţi poţi reduce riscurile. După ce infrastructura de bază este gata de utilizare, barierele de intrare sunt reduse (de exemplu, dezvolţi pur şi simplu o aplicaţie), iar costurile curente sunt şi ele micşorate (de exemplu, gata cu taxele pentru serviciile terţilor). Aceasta reduce drastic costurile transmiterii fondurilor şi diminuează barierele din calea deţinerii unui cont bancar, obţinerii de credit şi investirii. Ar putea chiar să sprijine canalele de microplăţi, cuplând utilizarea unui serviciu minut cu minut cu plata minut cu minut.

Registrul Lucrurilor face posibil „capitalismul distribuit" nu doar capitalismul redistribuit. Foarte diferite de situaţiile de tip gratuit pentru toţi, aceste pieţe pot fi modelate în conformitate cu valorile noastre - ca persoane, companii şi societăţi -, iar aceste valori pot fi programate în codul blockchainului, cum ar fi stimulentele pentru utilizarea energiei regenerabile, pentru utilizarea resurselor de la vecinii aflaţi cel mai aproape, pentru onorarea angajamentelor referitoare la preţuri şi pentru protejarea confidenţialităţii. Pe scurt, faptul că Registrul Tuturor Lucrurilor este utilizat să gestioneze IoT va anima şi personaliza lumea fizică chiar dacă partajăm şi mai multe lucruri. Aşa cum au spus cei de la IBM: „La nivel macroeconomic, vom avea cu toţii de câştigat într-un viitor IoT, chiar dacă diferite industrii vor avea parte

de un amestec de efecte diverse"[27]. Conform McKinsey Global Institute, valoarea economică a IoT a fost, probabil, subestimată; impactul economic - inclusiv surplusul consumatorilor - ar putea să ajungă până la 11,1 trilioane de dolari pe an în 2025 pentru aplicaţiile IoT.[28] Aceasta înseamnă o creştere cu 10% a PIB-ului global actual de peste 100 de trilioane de dolari; este enorm!

Inteligenţa de reţea, o sintagmă inventată în *The Digital Economy,* se referea la felul în care reţeaua avea să fie mai inteligentă decât cel mai inteligent nod din orice domeniu. După cum am explicat, prima generaţie a internetului a redus costurile de tranzacţie într-o oarecare măsură. Avem lanţuri mai rapide de furnizori, abordări noi în materie de marketing şi colaborări *peer-to-peer* ca Linux şi Wikipedia la scară masivă, cu numeroase modele de afaceri inovatoare. Tehnologia blockchain va accelera acest proces. Pe măsură ce Internetül Lucrurilor va prinde rădăcini, aceste tendinţe se vor hiperaccelera.

VIITORUL: DE LA UBER LA SUBER

Am luat în evidenţă o mulţime de lucruri în acest capitol. Acum, hai să reunim toate firele inovaţiei la un loc într-un singur scenariu.

Gândeşte-te la cei care agregă servicii, cum ar fi Uber şi Lyft. Uber este o reţea de partajare a transportului cu automobilul ce are la bază o aplicaţie, formată din şoferi care sunt dispuşi să transporte alte persoane contra unei sume de bani. Pentru a utiliza serviciile Uber, descarci aplicaţia Uber, îţi creezi un cont şi furnizezi companiei Uber informaţii despre cârdul tău de credit. Când foloseşti aplicaţia pentru a solicita o maşină, aceasta îţi cere să alegi tipul de maşină dorit şi îţi marchează poziţia pe o hartă. Aplicaţia te va ţine la curent în privinţa disponibilităţii şi locului unde se află potenţialul tău şofer. La sfârşitul cursei, Uber îţi taxează

automat cârdul de credit. Dacă nu vrei să laşi bacşişul standard, trebuie să-ţi modifici setările de facturare pe site-ul Web al companiei Uber.[29] Uber Technologies Inc., compania aflată la baza dezvoltării şi operării aplicaţiei Uber, reţine un procent din sumele plătite pentru fiecare cursă.

Sună grozav, mai ales în oraşele cu o flotă mică de taxiuri. Dar serviciile Uber sunt însoţite de câteva probleme şi semnale de alarmă. Conturile şoferilor au fost sparte, preţurile curselor au crescut foarte mult, iar pasagerii s-au confruntat cu şoferi care au condus iresponsabil, cu situaţii de hărţuire sexuală sau cu agresiuni.[30] Compania Uber monitorizează de asemenea fiecare mişcare a utilizatorilor, punând o parte dintre aceste informaţii la dispoziţia oficialilor din oraşe pentru studierea traficului. Şi, ca să pună capac la toate, şoferii creează o valoare considerabilă, dar nu păstrează decât o parte din ea.

Să ne imaginăm acum experienţa Uber dacă aceasta ar fi o aplicaţie distribuită pe blockchain. Mike Hearn, un fost angajat al Google care şi-a dat demisia pentru a lucra cu normă întreagă în domeniul bitcoin, a prezentat acest univers alternativ bazat pe tehnologia bitcoin la Festivalul Turing din 2013.[31] Hearn a botezat această reţea „TradeNet" şi a descris felul în care oamenii ar putea să înceapă să se bazeze pe vehiculele fără şofer, bucurându-se de sprijinul bitcoin.

Funcţionează în felul următor. Majoritatea oamenilor nu deţin maşini, dar folosesc vehiculele în comun. în Chicago, Melissa solicită o maşină prin SUber (adică, un Super Uber în blockchain). Toate vehiculele disponibile încep să afişeze automat oferte şi nodul Melissei le ordonează şi i le prezintă în funcţie de criteriile ei de selecţie. Melissa ia în calcul cât de mult este dispusă să plătească pentru rute mai rapide (de

exemplu, benzi de autostradă cu viteză mai mare, dar cu plată).

în acelaşi timp, spre deosebire de majoritatea utilizatorilor, John este un proprietar de automobil din SUber şi, în vreme ce este dus la serviciu de maşina sa care se conduce singură, aceasta identifică toate opţiunile de parcare, atât pe cele publice, cât şi pe cele private, alege un spaţiu, îl rezervă şi îl achită printr-o piaţă autonomă de locuri de parcare. Cum parametrii predeterminaţi ai lui John includ întotdeauna căutarea celui mai ieftin loc disponibil la o distanţă de zece minute de mers pe jos până la destinaţia sa, el este aproape întotdeauna de acord cu prima opţiune a maşinii sale. Baza aferentă de date despre parcare care susţine parcarea conţine de asemenea informaţii despre regulile de parcare pentru anumite străzi în zile diferite şi în momente diferite ale zilei, indiferent dacă spaţiul de parcare este acoperit sau deschis ori dacă proprietarul spaţiului a stabilit un preţ minim. Toate acestea funcţionează pe o platformă *peer-to-peer* distribuită - care conectează mai multe aplicaţii -, astfel că nu există nicio companie centralizată care să medieze comenzile sau care să ia o parte din sumă. Nu există vreo creştere a preţurilor şi nici comision neaşteptat.

Lucrul izbitor la acest model propus nu îl constituie vehiculele fără şofer, pentru că maşinile care se conduc singure vor deveni un lucru obişnuit - probabil că mai devreme decât mai târziu. De fapt, maşinile ar putea fi agenţi complet autonomi care câştigă banii din curse, îşi plătesc combustibilul şi reparaţiile, îşi cumpără singure o asigurare auto, negociază despăgubirile în caz de accident şi operează („conduc") fără un control uman exterior, cu excepţia cazului în care trebuie să dea în judecată vreo entitate - poate o fiinţă umană.

Ca o condiţie de funcţionare, administratorii SUber ar putea să programeze protocoalele vehiculelor

din blockchain să respecte toate regulile de circulaţie, să aleagă cel mai direct, mai rapid sau cel mai ieftin traseu şi să-şi onoreze angajamentele. Prima intrare şi înregistrarea şoferilor în sistemul SUber ar putea să ceară vehiculelor să-şi înregistreze documentaţia necesară inclusiv actul de proprietate, inspecţiile de siguranţă şi asigurarea, iar sistemul ar arhiva permanent aceste înregistrări pentru a asigura reinspectarea sau asigurarea şi pentru a permite reînnoirile prevăzute. Senzorii ar putea monitoriza „sănătatea" generală a vehiculului şi ar putea semnala reparaţiile necesare, ar putea să se programeze la atelierul auto adecvat şi să comande anticipat orice piese necesare. Cum vehiculele nu au şoferi, nu vor avea de-a face cu sarcasmul, cu favoritismul, cu sexismul, cu rasismul sau cu alte forme de discriminare umană sau de corupţie. În plus, nu vor încerca să-şi susţină opiniile politice şi nici nu-şi vor îmbâcsi tabloul de bord cu tămâie. Toate acestea se petrec în culise, între obiecte, susţinute de o aplicaţie autonomă. Şoferii au creat o cooperativă blockchain de genul celor descrise în capitolul anterior şi ei primesc aproape toată bogăţia pe care o creează. Utilizatorii - Melissa şi John - au parte doar de serviciul oferit, nu au nimic de-a face cu bătaia de cap. Ce ar putea să nu-ţi placă?

Acolo unde internetül a redus costurile de căutare şi coordonare, o monedă digitală ca bitcoinul din blockchain ne va permite să reducem costurile negocierii, contractării, supravegherii şi aplicării acestor contracte. Vom putea să negociem cea mai bună afacere şi vom obţine livrarea promisă de la orice altă entitate care va accepta bitcoini, inclusiv un taxi care se conduce singur. Cum vor mai concura Uberii lumii?

Dar scenariul nu se opreşte aici. Inteligenţa încorporată în infrastructura oraşului va dirija traficul (benzi de autostradă cu direcţie variabilă, preţuri

variabile, managementul automat al semnalelor din trafic în funcţie de fluxul traficului), reducând şi mai mult cantitatea de energie irosită şi costurile. Blockchainul ar putea să susţină controale privind siguranţa, atât pentru vehicule (cu sau fără şofer), cât şi/sau pentru infrastructură, cum ar fi alertele de proximitate şi frânarea automată, dar şi antifurtul sau împiedicarea şoferilor necalificaţi sau aflaţi sub influenţa băuturilor alcoolice care vor să urce la volan. în plus, oraşele vor utiliza senzori pentru a administra infrastructura de transporturi, inclusiv gestionarea activelor din componenţa infrastructurii şi a flotelor, monitorizarea căilor ferate şi a stării pavajului, generând planuri de întreţinere şi bugete şi trimiţând echipe să efectueze reparaţii atunci când este necesar.

Lucrul realmente puternic este că sistemele funcţionează împreună - vehicule inteligente care operează pe o infrastructură inteligentă. Chiar dacă vor continua să existe afaceri pentru şoferii unor vehicule utilizate în comun, vehiculele autonome vor putea să opereze în siguranţă pe străzile oraşelor cu navigaţia şi cu sistemele lor de siguranţă încorporate, interacţionând de multe ori cu infrastructura inteligentă pentru a găsi şi a plăti pentru o bandă de viteză mare sau pentru un loc de parcare sau pentru a căuta şi a găsi traseul preferat. Accesibilitatea promptă, preţurile acceptabile şi fiabilitatea vehiculelor autonome vor reduce simţitor numărul de vehicule private care stau de multe ori parcate şi neutilizate, în aşteptare, la fel ca proprietăţile imobiliare comerciale din exemplul de mai sus.

Dar companiile tehnologice sau cele de producere a automobilelor nu vor fi singurele care vor transforma aceste lucruri în realitate. Chiar dacă, teoretic, toate acestea ar putea fi dezvoltate, deţinute, operate şi administrate de o singură autoritate civică de transport, este foarte probabil ca drumul urmat să fie altul. Sunt

şanse mai mari ca SUber să evolueze şi să inoveze ca o platformă deschisă şi comună de transporturi, unde diferite aplicaţii vor fi dezvoltate şi introduse de antreprenori locali, de grupuri din comunitate, de guvern şi de alţii, fie printr-o întreprindere care urmăreşte profitul (din veniturile câştigate de pe urma unei flote de dubiţe fără şofer), fie printr-o cooperativă pentru utilizarea în comun (un grup din cartier investeşte în zece vehicule care să fie rezervate şi utilizate în comun prin aplicaţia SUber), un serviciu public (întreţinerea şi utilizarea unui tren sau a unor autobuze pentru curse speciale pe rutele foarte solicitate) sau o întreprindere socială (organizaţii nonprofit care investesc în „puncte" SUber, pe care clienţii lor le pot accesa atunci când au nevoie de transport).

S-ar putea ca aceasta să apară prima dată în jurisdicţiile cu o infrastructură relativ avansată, cu coridoare de transport deja separate (căi ferate, şosele, piste de bicicletă, drumuri pietonale), probleme importante în domeniul transportului (trafic congestionat) şi o populaţie cu o tradiţie îndelungată de respectare a regulilor de circulaţie. S-ar putea de asemenea să înceapă în zonele „neexplorate" de dezvoltare urbană, în colaborare cu companiile din domeniul tehnologiei şi cele de automobile care se află în căutarea unor bancuri de probă pentru aplicaţiile pe care le deţin. Orice scenariu care implică vehicule fără şofer ar avea mai puţin succes sau ar fi foarte periculos atunci când utilizatorii drumului nu pot fi izolaţi (pe coridoare separate), anticipaţi (animale pe şosea) sau controlaţi (pietoni neatenţi).

Scenariul SUber este din ce în ce mai realizabil. Aplicaţiile de felul acesta îşi vor face probabil apariţia în următorii ani şi vor ajunge să ne rezolve nevoile de transport pe termen lung. Chiar azi, firmele locale de taxiuri şi cele de închirieri de limuzine se luptă cu Uber-

ul în mai multe oraşe. Administraţiile urbane fac eforturi să împace dorinţa consumatorilor pentru opţiuni pe care să şi le permită cu siguranţa publică şi cu emiterea de licenţe de taximetrie, chiar dacă modelele noi par să fie inevitabile. De ce să nu privim către direcţia în care se îndreaptă domeniul transporturilor şi să nu încercăm să proiectăm soluţii care răspund cel mai bine nevoilor oraşului, aşa cum a făcut Chicago în scenariul nostru ipotetic cu SUber-ul?

OPTIMIZAREA VIITORULUI PENTRU O LUME A OBIECTELOR INTELIGENTE

Pe parcursul acestui capitol am văzut câteva oportunităţi uluitoare în aproape toate aspectele vieţilor noastre, inclusiv - poate îndeosebi - numeroase domenii care au fost foarte puţin atinse de primul val al revoluţiei digitale. în acelaşi timp, aceste oportunităţi ameninţă companiile actuale şi modalităţile curente de a face afaceri.

Problemele-cheie: Ce ar trebui să faci tu ca manager în ambele părţi ale acestei ecuaţii - cum să profiţi de noile oportunităţi în timp ce minimizezi ameninţările? Indiferent dacă eşti manager în sectorul public, privat sau social, ai active fizice neutilizate sau insuficient utilizate care pot fi folosite pentru a obţine mai multă valoare? Realizezi cel mai mare randament posibil şi oportunităţi de a dezvolta produse şi tehnologii pentru IoT? Cei care au intrat de curând în această economie îţi răpesc cumva clienţii şi îţi reduc veniturile prin noi modele de afaceri inovatoare bazate pe aplicaţii pe care tu ar trebui să le instalezi primul?

Noua valoare: Care sunt activele tale fizice şi cum le poţi amplifica pentru a aduce mai multă valoare în organizaţia sau în comunitatea ta? Ai spaţii fizice, aparate, inventar sau alte active pe care le-ai putea eticheta, monitoriza şi anima ca parte a unei reţele

autonome în care stabileşti parametrii de operare pentru a elimina costurile sau pentru a adăuga valoare? Ai putea să încorporezi, să îmbunătăţeşti şi să programezi senzorii ca parte a unei reţele mai largi pentru a obţine o funcţionalitate crescută şi o valoare mărită? Ai putea să spicuieşti informaţii noi dintr-o reţea IoT pentru a-ţi îmbunătăţi planificarea şi analizele pe viitor?

Noi modele de afaceri: Ce oportunităţi există pentru noi servicii şi produse bazate pe noua funcţionalitate şi pe datele pe care le-ai putea aduna prin reţeaua ta? Ar putea informaţiile şi activele tale să obţină venituri datorită valorii pe care o au pentru alte persoane, închiriind, spre exemplu, echipamentul acela scump atunci când nu-l utilizezi? Analizarea valorii informaţiei nu este ceva nou (îţi mai aminteşti de Sabre şi de American Airlines?), dar este un lucru trecut cu vederea.

Oportunităţile: Ai putea să-ţi conectezi reţeaua la altele pentru a obţine o valoare şi mai mare, poate ca parte a unui lanţ de aprovizionare sau a unui canal de distribuţie şi vânzări de la furnizor la client? La nivel de sector, există procese şi funcţii comune care ar putea fi automatizate prin utilizarea blockchainului? încurajezi această interoperabilitate utilizând o tehnologie creată pe standarde deschise şi verificată printr-o colaborare internaţională?

Ameninţări: Ce linii de afaceri vor ataca nou-veniţii cu noile lor modele de afaceri bazate pe IoT pentru a servi pieţele pe care le deserveşti tu în momentul de faţă? Spre exemplu, în loc să vinzi o singură dată un vehicul, un bun de consum sau un echipament specializat, există vreun fel de valoare de durată de care şi tu şi clienţii tăi să beneficiaţi într-un model nou de servicii clădit pe o legătură continuă între tine şi echipamentul acela? îţi poţi valorifica expertiza, resursele, infrastructura şi loialitatea clienţilor de care

dispui în prezent pentru a elabora noi modele de afaceri bazate pe IoT care micşorează „spaţiul" şi, prin urmare, şansele intrării unui jucător nou şi revoluţionar?

Argumentul afacerilor: Care sunt costurile şi beneficiile acestor oportunităţi? Unde se găseşte valoarea reală pentru organizaţia ta? Tu rezolvi o adevărată problemă sau necesitate de afaceri sau doar conduci prin tehnologie? Cum ar fi să dezvolţi o confirmare a conceptului cu un client aflat în postura de lider?

Planul strategic: Conform celor de la McKinsey, „directorii executivi vor trebui să se confrunte cu trei tipuri de provocări: nealinierea organizaţională, interoperabilitatea tehnologică, dificultăţi în domeniul analizei informaţiilor şi riscuri mai mari de securitate cibernetică"[32]. Noi includem o a patra provocare majoră pe această listă - încorporarea confidenţialităţii şi a unui plan de stimulente, inclusiv elementele adecvate de siguranţă, încă de la bun început. Cum vor trebui să se adapteze funcţiile de afaceri şi IT-ul la IoT? Ce părţi ale organizaţiei şi pe care lideri ar trebui să-i includă?CAPITOLUL 7

REZOLVAREA PARADOXULUI PROSPERITĂŢII: INCLUZIUNEA ECONOMICĂ ŞI ANTREPRENORIATUL

PORCUL NU ESTE 0 PUŞCULIŢĂ

Coasta nicaraguană a Pacificului este unul dintre cele mai frumoase peisaje din cele două Americi, unde pădurile de un verde proaspăt se întâlnesc cu nesfârşitele ape albastre. Dealurile sale vălurite şi

plajele uimitoare fac din ea o destinație preferată de excursioniștii care călătoresc cu rucsacul în spate, de cei care iubesc băile de soare și de ecoturiști. Nicaragua este și una dintre cele mai sărace și mai puțin dezvoltate state din regiune. Șaizeci la sută din populație trăiește sub pragul de sărăcie. Cei care nu sunt angajați în industria turistică supraviețuiesc la un nivel apropiat de cel al subzistenței, lucrând în agricultură și pescuit. Nicaragua are al doilea cel mai mic produs intern brut nominal din cele două Americi, 10% din PIB-ul său provenind din transferuri de bani din străinătate - bani câștigați peste hotare și trimiși în țară de diaspora nicaraguană. 19% dintre nicaraguani au un cont bancar formal, dar numai 14% pot să se împrumute și doar 8% au economii efective.[1] Cu toate acestea, 93% au abonament de telefon mobil, de regulă sub forma accesului preplătit.[2]

Aceasta este realitatea cu care s-a confruntat Joyce Kim atunci când și-a dus echipa în Nicaragua. Kim este directorul executiv al Stellar Development Foundation, o organizație nonprofit
bazată pe tehnologia blockchain (a nu se confunda cu Stellar, marea firmă de arhitectură și construcții). O firmă de microfinanțare nicaraguană a vrut să afle mai multe despre platforma financiară a celor de la Stellar. Domeniul bancar dureros de subdezvoltat din Nicaragua ține majoritatea oamenilor într-un cerc al sărăciei imposibil de evitat și accentuează masiv problemele potențialilor antreprenori. Aceștia se zbat să deschidă afaceri noi, să obțină titluri de proprietate pe terenuri, dar și pe alte active și să soluționeze revendicările rămase de pe vremea exproprierii în masă a terenurilor efectuată de guvernul sandinist în anii 1980.[3] Platforma Stellar le-ar permite nicaraguanilor să transfere, să economisească, să investească, să se împrumute și să împrumute bani.

Kim a fost atât impresionată, cât şi surprinsă de focalizarea locală pe microcredite. Ea a înţeles că accesul la credit era fundamental pentru incluziunea economică, dar credea că economiile, capacitatea de a stoca valoare într-un mod demn de încredere şi sigur, erau o condiţie necesară pentru aproape toate celelalte servicii financiare. Atunci când a cerut detalii despre economii, i s-a răspuns că, „ei, economiile nu pun nicio problemă pe aici. Oamenii au porci"[4].

Animalele domestice constituie cea mai mare parte din averea fermierilor în numeroase economii agrare, pentru că serviciile financiare nu sunt disponibile la scară largă, iar oamenii au drepturi scăzute asupra propriului pământ. în Nicaragua, aceasta înseamnă că populaţia deţine porci, şi chiar în număr mare. Kim a fost surprinsă la început, dar a sesizat rapid cât de logică era ideea. „Pleci de la o întâlnire, arunci o privire în jur şi vezi că sunt porci peste tot."[5] Animalele domestice au fost multă vreme o formă acceptată şi relativ utilă de a economisi. Pentru cei excluşi din economia digitală, animalele sunt cel mai lichid dintre activele pe care poţi să le deţii, chiar mai mult dacă produc lapte şi plătesc dividende în purceluşi, ouă, miei, viţei şi uneori brânză.

Prosperitatea este un concept relativ. în Kenya, membrii tribului Masai care deţin între patru şi cinci sute de capre sunt consideraţi prosperi, dar vieţile lor pot fi aspre, sălbatice şi scurte. Averea bazată pe animale domestice este „foarte localizată, încât poţi face afaceri cu cineva doar dacă persoana respectivă se află chiar în faţa ta" a spus Kim. „Te confrunţi cu riscuri mari ca animalele să îţi fugă sau să se îmbolnăvească sau să apară vreo nenorocire care să-ţi radă toate economiile."[6]

Creditul a fost o problemă şi mai mare de rezolvat decât economiile. Kim a ajuns să cunoască un pescar nicaraguan local, membru într-o cooperativă, care i-a explicat că nu există niciun pescar care să aibă acces la

suficient credit cât să echipeze un vas întreg de unul singur. Conform celor spuse de Kim, „ei formează echipaje de pescari în care o persoană face un împrumut pentru plasă, altă persoană se împrumută pentru momeală, cineva face un împrumut pentru ambarcaţiune, altcineva face alt împrumut pentru motor şi apoi se strâng la un loc şi formează un echipaj". Nicio persoană nu poate să pună pe picioare singură o operaţiune proprie tocmai pentru că accesul la credit este atât de redus. Modelul funcționează, dar presupune un număr de intermediari egal cu numărul de pescari.

Lupta financiară de o viaţă a pescarilor şi fermierilor din Nicaragua ne oferă povestea majorităţii persoanelor care nu au acces la servicii bancare, în jur de două miliarde de adulţi din toată lumea în ziua de azi.[7] Lucrul care le lipseşte lor - un depozit care să adăpostească valoarea şi care să nu ia boala vacii nebune şi nici să nu moară de bătrânețe sau un mecanism de plată care să se extindă dincolo de sat - este de la sine înţeles pentru noi.

Incluziunea financiară este o condiţie necesară pentru incluziunea economică. Repercusiunile ei trec dincolo de finanțe. Kim a spus: „Eu nu cred că accesul şi incluziunea financiară ar reprezenta obiectivul final. Este un drum pe care trebuie să-l urmăm cu toţii pentru a căpăta o educaţie mai bună, servicii medicale mai bune, drepturi egale pentru femei şi dezvoltarea economică"[8]. Pe scurt, incluziunea financiară este un drept fundamental.

Acest capitol examinează oportunităţile pe care le au furnizorii de servicii mobile şi financiare, dar şi alte afaceri, de a utiliza blockchainurile pentru a elibera potenţialul economic de la baza piramidei. Vorbim despre miliarde de clienţi noi, de antreprenori, de proprietari de active, aflaţi la sol şi gata să treacă la atac. Nu uita, tranzacţiile de pe blockchain pot fi

minuscule, fracţiuni de cent, iar realizarea lor costă foarte puţin. Orice persoană care deţine chiar şi cel mai mărunt bun - spre exemplu, un talent pentru broderii sau pentru muzică, găleţi nefolosite de apă, o găină care face ouă, un telefon mobil care înregistrează date, sunete şi imagini - poate să facă schimburi de valoare. Această platformă elimină de asemenea bariera punctului de acces. Dacă poţi accesa Internetul de pe un dispozitiv mobil, atunci poţi accesa activele fără să fie nevoie să completezi vreun formular şi fără să ai nevoie să-l stăpâneşti foarte bine. Aceste progrese aparent mici sunt în realitate incredibil de importante. Dacă procedăm cum trebuie, tehnologia blockchain ar putea să elibereze cel mai mare rezervor nevalorificat de capital uman din istorie, aducând milioane de antreprenori pasionaţi şi prosperi în economia globală.

NOUL PARADOX AL PROSPERITĂŢII

Pentru prima dată în istoria modernă, economia globală este în creştere, dar cei care beneficiază sunt puţini. Pe de o parte, era digitală aduce cu sine posibilităţi nelimitate de inovaţie şi de progres economic. Profiturile corporaţiilor se umflă ca un balon. Pe de altă parte, prosperitatea a intrat în blocaj. Pe parcursul istoriei moderne, persoanele şi familiile de la cea de a 51-a centilă erau pe un trend crescător. în pofida crizelor şi tulburărilor, prosperitatea creştea constant atât pentru aceşti oameni, cât şi pentru societate în ansamblul ei. Acum nu mai este aşa. Nivelul de trai a intrat în declin chiar şi în statele dezvoltate. Salariile medii stagnează în statele OCDE*. Şi conform Organizaţiei Internaţionale a Muncii, în cea mai mare parte a lumii, şomajul în rândul tinerilor a rămas blocat la 20%. „Tinerii au de aproape trei ori mai multe şanse să fie şomeri decât adulţii"

---

* Organisation for Economic Co-operation and Development - Organizaţia pentru Cooperare şi Dezvoltare Economică, (n.tr.)

raportează OIM.[9] în numeroase state în curs de dezvoltare, cifrele sunt semnificativ mai mari. Un astfel de şomaj este coroziv pentru toate societăţile, indiferent care este gradul lor de dezvoltare. Majoritatea cetăţenilor vor să aducă o contribuţie la comunitatea lor. Toţi cei care nu au avut un loc de muncă ştiu cum asta le macină stima de sine şi starea de bine. Cei care au putere şi bogăţie reuşesc în viaţă, pe când cei lipsiţi de ele rămân în urmă.

Acest nou paradox al prosperităţii, care nu trebuie confundat cu „Paradoxul Prosperităţii" dintre generaţii etichetat de economişti ca Gilbert Morris, a derutat toţi factorii de decizie politică din lumea occidentală. Una dintre cele mai bine vândute cărţi de afaceri din 2014, *Capitalul în secolul XXI** de Thomas Piketţy, a devenit bestsellerul numărul 1 pe lista cărţilor cartonate de non-ficţiune a publicaţiei *The New York Times* din 2014. Un tur de forţă de erudiţie academică, *Capitalul* explică de ce inegalitatea se accelerează şi de ce sunt şanse mari să continue în direcţia aceasta atâta timp cât randamentul capitalului este mai mare decât creşterea economică pe termen lung. Bogaţii au devenit şi mai bogaţi, pentru că banii lor le-au adus mai mulţi bani decât le-a adus munca lor. De unde şi proliferarea de noi milionari şi miliardari. Dar soluţia sa pentru a opri inegalitatea socială în creştere, şi anume prin impunerea unui impozit pe averea celor care deţin cea mai mare parte din bogăţia lumii, nu ne-a mai impresionat la fel de mult, fie şi pentru faptul că am auzit-o şi înainte.[10] într-adevăr, de când capitalismul a devenit modalitatea principală de producţie, dezbaterea pe marginea felului în care să împăr- ţim mai echitabil roadele nu a trecut

---

* *Capital in the Twenty-First Century*, în original - Editura Litera, Bucureşti, 2015.

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 839

prea mult de redistribuirea bogăţiei, de regulă prin impozitarea bogaţilor şi asigurarea de servicii publice pentru săraci. Susţinătorii actualului nostru model economic arată spre sutele de milioane de oameni din statele în curs de dezvoltare (majoritatea din Asia), care au fost scoşi din sărăcia abjectă, dar trec de multe ori cu vederea beneficiile asimetrice care le revin celor foarte bogaţi şi prăpastia care se lărgeşte între cei superbogaţi şi restul populaţiei în ţările respective. în prezent, cei mai bogaţi 1% la nivel global deţin jumătate din bogăţia lumii, în timp ce 3,5 miliarde de oameni câştigă mai puţin de doi dolari pe zi.

Apărătorii situaţiei actuale se grăbesc să sublinieze că majoritatea superbogaţilor lumii s-au îmbogăţit înfiinţând companii, nu moştenind bani. Cu toate acestea, la baza succeselor unui număr mic de oameni se găsesc câteva statistici foarte îngrijorătoare. Rata înfiinţării de companii noi a scăzut. în Statele Unite, ponderea tuturor firmelor care au mai puţin de un an a scăzut la jumătate între 1978 şi 2011, de la 15% la 8%.[11] Generaţia mileniului, caracterizată adeseori ca antreprenorială şi dispusă să-şi asume riscuri, face prea puţin pentru a inversa trendul şi este posibil să contribuie la el. 0 cercetare recentă a datelor Rezervei Federale a descoperit că doar 3,6% dintre gospodăriile americane conduse de persoane sub treizeci de ani aveau acţiuni la o companie privată, în scădere faţă de 10,6% în 1989.[12]

în statele în curs de dezvoltare, revoluţia digitală a făcut foarte puţin pentru a înlătura din drumul antreprenorului procedurile birocratice şi corupţia. în timp ce în statele OCDE înfiinţarea unei companii te costă 3,4% din venitul pe cap de locuitor, în America Latină te costă 31,4%, pe când în Africa Subsahariană ajungi la şocantul procent de 56,2%. în Brazilia, un antreprenor trebuie să aştepte 103 zile pentru a-şi

înființa compania, față de 4 zile în Statele Unite și o jumătate de zi în Noua Zeelandă.[13] Exasperați de ineficiența și de extinderea guvernului, mulți antreprenori potențiali din statele în curs de dezvoltare au ales în schimb să-și desfășoare activitatea în așa-numita economie informală. „Există câteva lucruri considerate ca de la sine înțelese în Occident. Spre exemplu, registrele de proprietate sunt detaliate. În Sudul global, antreprenorii și-ar dori ca guvernul să nu știe de existența lor. Trebuie să transformăm identitatea într-o propunere profitabilă" a spus Hernando de Soto. Pe moment, faptul că stau în umbră îi scapă pe antreprenori de oficialii prea curioși și corupți, dar, în același timp, le limitează capacitatea de a-și dezvolta afacerea, le limitează drepturile și transformă banii care ar putea fi folosiți mai eficient în „capital mort".[14] Mai mult, chiar și în cazul celor care își derulează afacerea la vedere, legile din multe țări nu oferă opțiunea răspunderii limitate. Dacă afacerea ta dă faliment, tu personal trebuie să achiți toate obligațiile. În multe țări arabe, dacă unul dintre cecurile de afaceri nu se achită, ajungi direct la închisoare - „nu încerca să treci mai departe" și nici să te bazezi pe vreuna dintre celelalte instituții ale unui proces echitabil în drumul tău.[15]

Atunci, e-n regulă, lumea a avut dintotdeauna bogați și săraci. În ziua de azi, numărul celor care mor de foame sau mor de malarie sau din cauza unui conflict violent este mai mic. Astăzi avem un număr mai mic de oameni care trăiesc în sărăcie extremă decât aveam în 1990.[16] Anumite economii emergente au avut de câștigat de pe urma externalizării producției și liberalizării politicilor economice - China fiind un exemplu de primă mână pentru ambele -, iar venitul mediu al cetățenilor din statele cele mai dezvoltate a crescut. Una peste alta, oamenii o duc mai bine decât înainte, nu-i așa? Atunci, ce contează că bogații au o

avere semnificativ mai mare? Nu ar trebui să păstreze ce au câştigat prin eforturile lor? Care este problema?

Piketty a arătat acuzator spre capitalism. Dar problema nu este capitalismul, ca sistem de organizare a economiei. De fapt, capitalismul este o modalitate grozavă de a crea bogăţie şi prosperitate pentru cei care ştiu cum să-l folosească. Problema este că majoritatea oamenilor nu primesc niciodată şansa de a vedea beneficiile sistemului, pentru că maşinăria de tip Rube Goldberg a finanţei moderne îi împiedică pe mulţi să aibă acces la ea.

Excluziunea financiară şi economică reprezintă problema. 15% din populaţia statelor OCDE nu are niciun fel de relaţie cu o instituţie financiară, în timp ce în ţări ca Mexicul 73% din populaţie nu are niciun fel de acces la servicii bancare. în Statele Unite, 15% dintre cei cu vârsta de peste 15 ani, *sau 37 de milioane de americani,* nu au acces la servicii bancare.[17]

Inegalitatea financiară este o condiţie economică ce se poate transforma rapid într-o criză socială.[18] în 2014, Forumul Economic Mondial, o organizaţie formată din multiple părţi interesate printre membrii căreia se numără cele mai mari companii şi cele mai puternice guverne din lume, a declarat că inegalitatea în creştere reprezenta cel mai mare risc la nivel global, depăşind încălzirea globală, războiul, bolile şi alte calamităţi.[19] Blockchainul ar putea să fie soluţia. Diminuând barierele din calea incluziunii financiare şi făcând posibile modele noi de antreprenoriat, tonicul pieţei poate fi făcut să-şi exercite influenţa asupra viselor şi ideilor miliardelor de oameni lipsiţi de servicii bancare.

Purgatoriul prosperităţii: un demers sortit eşecului

Timp de secole, băncile s-au bazat pe efectele de reţea. Fiecare client, filială, produs, dolar intrat şi dolar ieşit creşte valoarea reţelei băncii. Totuşi, crearea acestor

rețele a avut un cost. Mai exact, costul obținerii unui client profitabil nu a făcut altceva decât să crească. Dacă banii unui potențial client nu vor acoperi cheltuielile de întreținere, banca nu va fi interesată să-i păstreze. Astfel, băncile nu au un interes economic prea mare pentru a atrage clienții din jumătatea inferioară a piramidei averilor. Conform declarației lui Tyler Winklevoss, băncile nu deservesc cea mai mare parte a lumii și nici nu au vreun plan actual de a o deservi. Totuși, noua tehnologie ar putea să elimine pasul acesta. El a spus: „O mulțime de state africane au sărit peste etapa comunicațiilor prin linii telefonice terestre cu ajutorul telefonului mobil. Au sărit peste pasul acela. Blockchainul va avea cel mai mare impact în zonele în care rețelele de plăți nu există sau în zonele care sunt foarte sărace"[20]. Blockchainul va propulsa multe inițiative aflate în stadii incipiente să funcționeze optim, cum ar fi furnizorii de servicii de transfer de bani prin telefonul mobil, precum M-Pesa din Kenya, firmă deținută de Safaricom, și organizațiile de microcredite la nivel global, făcându-le să devină deschise, globale și să se miște cu viteza fulgerului.

Banca este cea mai obișnuită instituție financiară, astfel că o vom utiliza ca pe un exemplu aici. Cum îți deschizi un cont bancar? Dacă locuiești în statele în curs de dezvoltare în prezent, probabil că va trebui să vizitezi o filială. În Nicaragua există doar șapte filiale bancare la 100.000 de persoane, spre deosebire de 34 la 100.000 în Statele Unite. Nicaragua pare să fie bine deservită de bănci atunci când este comparată cu multe țări din Africa, unde poți să vezi chiar și două filiale la 100.000 de oameni.[21] Ca atare, probabil că va trebui să parcurgi o distanță suficient de mare pentru a găsi o bancă. Va trebui să ai la tine și un act de identitate emis de guvern, dar acesta va fi dificil de obținut dacă nu ai deja unul.

în statele dezvoltate - să zicem, în Statele Unite - trebuie să îndeplineşti anumite condiţii. Chiar dacă aceste condiţii diferă de la o bancă la alta şi de la un stat la altul, de regulă trebuie să depui şi să menţii un sold minim cuprins între 100 de dolari şi 500 de dolari. Trebuie să-ţi dovedeşti şi identitatea. Băncile care fac afaceri în Statele Unite trebuie să respecte reglementările severe numite „cunoaşte-ţi clientul" „antispălare de bani" şi „antifinan- ţare a terorismului".[22] Şi astfel, trebuie să facă verificări extinse ale antecedentelor solicitanţilor înainte să le aprobe deschiderea unui cont. în ultimă instanţă, banca este mai interesată să respecte dispoziţiile agenţiilor de reglementare decât să-ţi evalueze caracterul. Aceasta înseamnă o listă foarte lungă de cerinţe. în primul rând, ai nevoie de un card de la Asigurările Sociale. Nu ai unul? De obicei, asta este destul ca să fii respins. Dar un act de identitate cu fotografie, cum ar fi un permis de conducere sau un paşaport? Nu ai unul? Nu deschizi cont bancar. Hai să zicem că ai şi card de la Asigurări Sociale şi act de identitate cu fotografie. Doar ca să fie sigură, banca îţi cere o factură recentă de utilităţi ca dovadă de reşedinţă permanentă sau vreo dovadă a unui cont bancar anterior. Dacă se întâmplă să fii abia venit în oraş sau să locuieşti la membri ai familiei sau dintr-o regiune a lumii unde *nu există servicii bancare* de niciun fel, sunt şanse mari să pici câteva dintre aceste teste. Banca nu vrea să-i fii client dacă nu-ţi poţi confirma identitatea pe baza a diferite legitimaţii de hârtie. Nu este interesată să te cunoască pe tine ca persoană bine conturată. Este interesată să te cunoască sub forma unui set de căsuţe bifate. Tentativele anterioare de a simplifica acest proces pentru imigranţi şi săraci, cum ar fi aranjamentul din New York, care le permitea oamenilor să-şi utilizeze actele de identitate emise de oraş, au dat greş.[23]

Paşaportul prosperităţii: un exemplu de utilitate

Din fericire pentru cei care nu au acces la servicii bancare, tehnologia blockchain generează o formă nouă de identitate financiară - una care nu este dependentă de relaţia pe care o ai cu banca, una care îşi are rădăcina în propria reputaţie. în această paradigmă nouă, faptul „de a avea acces la servicii bancare" în sens tradiţional nu mai este o condiţie necesară. în loc să treacă testele tradiţionale de identitate, oamenii pot să creeze o identitate digitală persistentă şi o reputaţie verificabilă şi le pot pune la lucru, în întregime sau în parte, în diferite relaţii şi tranzacţii. Blockchainul înzestrează această identitate digitală cu încredere şi acces la serviciile financiare. 0 astfel de capacitate nu are precedent la scară uriaşă. Joseph Lubin de la ConsenSys spune: „Fiecare dintre noi avem o reputaţie. Doar că nu este uşor de utilizat dat fiind felul în care sunt construite în momentul de faţă sistemele social şi economic. Cea mai mare parte a acesteia este eterică şi efemeră. în cel mai bun caz, este fragmentată şi trebuie să prezinţi o documentaţie superficială pentru ea la fiecare activitate nouă care îţi cere asta. în cel mai rău caz, miliarde de oameni nu au o modalitate de a-şi prezenta reputaţia niciunei persoane din afara cercului lor social imediat"[24]. Ar putea la fel de bine să fie un porc sau o vacă. Cu toate acestea, având materialele elementare pentru a construi, oamenii îşi pot clădi identităţi digitale care nu sunt nici fragmentate şi nici eterice, ci universale şi standardizate, având atestări robuste ale unor aspecte proprii sau ale unor aspecte ale interacţiunilor pe care le au. Ei pot să împărtăşească aceste acte de identitate ţinând cont de toate detaliile - adică, să pună la dispoziţie doar câteva informaţii foarte specifice despre identitatea lor - pentru a facilita şi mai multe interacţiuni care au şanse mari să ducă la dezvoltarea şi prosperitatea lor economică. David Birch,

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 845

un criptograf şi teoretician al blockchainului, a rezumat lucrurile astfel: „Identitatea este noua monedă"[25].

Imaginează-ţi posibilităţile: oamenii din întreaga lume care nu au suficient acces la servicii bancare se pot elibera pe măsură ce interacţionează cu organizaţii de microcreditare. Potenţialii vânzători sau debitori pot să monitorizeze utilizarea şi achitarea împrumuturilor minuscule, care nu erau practice înainte, prin blockchain, în loc să se bazeze pe vreun scor de credit. „Atunci când o persoană care nu a avut deloc acces la servicii bancare îşi achită un microîmprumut, aceasta a pornit pe drumul care o poartă spre obţinerea unui număr sporit de împrumuturi mai mari cu care să-şi construiască afacerile"[26], a spus Lubin. Atunci când este repetat, acest comportament creşte scorul reputaţiei celui care se împrumută. Având o platformă de plăţi globală şi lipsită de fricţiuni, persoanele fizice şi proprietarii de mici afaceri pot să facă ceea ce era imposibil anterior: să plătească marfa sau serviciile unui vânzător îndepărtat, îmbunătăţindu-şi astfel şansele în economia globală. Joyce Kim se întreba meditativ: „Ce-ar fi dacă am putea să creăm un scor de credit pentru femei bazân- du-ne pe istoricul gospodăriei lor?"[27]. Faliile economice şi financiare urmează deseori graniţa dintre sexe, transformând această tehnologie într-o binecuvântare pentru femeile dezavantajate din lume. Referindu-se la săracii de pe tot globul, de Soto spunea: „Problema nu e că ei nu ar vrea să pătrundă în economia globală. Problema este că standardele şi informaţiile care i-ar putea aduce în sistem nu sunt încă funcţionale. Blockchainul este minunat pentru că ne oferă o platformă comună prin care să aducem oamenii la un loc"[28].

Ce semnificaţie ar putea să aibă această reputaţie persistentă pentru antreprenoriatul global? Dacă ai o identitate onestă, unică şi robustă şi eşti considerat ca

fiind demn de încredere, partenerii se vor simți mai în largul lor oferindu-ți acces la valoare. Aceasta nu este o redistribuire a averii, ci o distribuire mai largă a oportunității. Haluk Kulin, directorul general al Personal BlackBox, spunea: „Cea mai mare redistribuire care urmează să se producă nu este redistribuirea averii, ci redistribuirea valorii. Averea se referă la câți bani ai. Valoarea se referă la locurile unde participi"[29]. Blockchainul poate să permită fiecărei persoane să aibă o identitate unică și verificabilă, bazată pe reputație, care să-i dea dreptul să participe în mod egal în economie. Implicațiile acestei egalități sunt profunde. Lubin își imaginează un viitor în care „cei care nu au acces deloc și cei care nu au suficient acces la servicii bancare vor deveni din ce în mai emancipați pe măsură ce serviciile de microcreditare le vor permite investitorilor de pe tot cuprinsul globului să creeze diferite portofolii formate din mai multe microcredite a căror utilizare și achitare pot fi monitorizate până la cel mai mic detaliu pe block- chain, folosind, spre exemplu, sistemul de contabilitate în partidă triplă al Balanc3 [o companie aflată în portofoliul ConsenSys]"[30]. în acest viitor nou, atunci când își plătesc microcreditele, oamenii vor face primii pași spre obținerea unor împrumuturi mai mari și mai numeroase cu care să-și clădească afacerile.

FOAIA DE PARCURS SPRE PROSPERITATE

Identitatea financiară este originea unui spectru larg de oportunități financiare și economice care erau anterior inaccesibile pentru mai bine de două miliarde de oameni din populația lumii. Tehnologia blockchain le permite persoanelor din toate clasele sociale să-și planifice prosperitatea. Imaginează-ți cum ar fi să ai o avere a ta - iar asta să se întâmple pentru mulțimi mari, în ultimă instanță pentru miliarde de oameni.

Instrumentele abundenței: Cele mai elementare cerințe pentru a participa la o economie ar fi instrumentele, precum *un telefon mobil și un fel de acces la internet,* portalul prin care oamenii interacționează cu diferite sisteme de valori. Dr. Balaji Srinivasan, partener comanditat la Andreessen Horowitz și conferențiar la Universitatea Stanford, spune: „Dacă poți accesa inter- netul de pe un telefon mobil, ești capabil să accesezi dintr-odată și toate celelalte lucruri. Poți accesa o bancă sau cel puțin mecanismele pentru aceasta"[31]. Tehnologia blockchain creează un set complet nou de modele de afaceri care erau imposibil de imaginat înainte, ceea ce le conferă putere persoanelor ca agenți economici.

Identitatea persistentă: îți poți utiliza și porta identitatea în diferite rețele pentru a-ți impune reputația într-o tranzacție financiară sau pentru a te conecta la diferite rețele sociale. Deodată, porcul nu mai trebuie să fie pușculița familiei. Noi modalități de plată și mijloace de a stoca valoarea și de a tranzacțio- na cu partenerii vor deschide frontiere noi. într-adevăr, această diminuare a barierelor din calea incluziunii financiare va face ca atât antreprenorilor din statele dezvoltate, cât și celor din cele în curs de dezvoltare să le fie mai ușor să clădească afaceri. Aceasta include totul, de la deschiderea unui mecanism de plată, la deținerea unui loc în care să stochezi cu încredere valoare și până la utilizarea softului blockchainului pentru a administra fișele financiare.

Antreprenoriatul democratizat: în condiții adecvate, antreprenorii sunt motoarele creșterii economice dintr-o societate. Ei vin cu o gândire proaspătă pe piață și alimentează distrugerea creatoare care face să prospere economiile de piață. Tehnologia blockchain înzestrează persoanele și companiile mici de oriunde din lume cu multe dintre capacitățile

organizaţiilor mai mari. Registrele bazate pe blockchain şi contractele inteligente diminuează barierele din calea demarării unei companii, accelerează constituirea şi elimină procedurile birocratice, mai ales în statele în curs de dezvoltare, unde înfiinţarea durează de trei ori mai mult şi costă de cinci ori mai mult.

Blockchainurile pot să automatizeze, să simplifice şi să îmbunătăţească dramatic şi în alte feluri cele trei componente ale construirii unei afaceri: constituirea, atragerea de fonduri şi vânzările. Costurile de constituire vor scădea semnificativ pe măsură ce blockchainul devine o modalitate cunoscută şi demnă de încredere de a înfiinţa o afacere. Poţi vedea proprietarii şi poţi să păstrezi evidenţa cu uşurinţă, lucru util mai ales în zonele unde domnia legii lipseşte. Finanţarea unei companii este mai uşoară pe măsură ce poţi accesa capital propriu şi capital împrumutat la o scară globală, iar dacă foloseşti un numitor comun - cum ar fi bitcoinul -, nu trebuie să-ţi faci griji cu schimbul valutar şi cu ratele de conversie. Vânzările devin o funcţie a accesării oricărei persoane cu un dispozitiv conectat. Cumpărătorii nu au nevoie de un card de credit, de monedă locală sau de un cont bancar.

Prin registre sigure şi imuabile, antreprenorii vor avea posibilitatea să-şi înregistreze afacerea şi dreptul de proprietate asupra bunurilor corporaţiei; să-şi gestioneze inventarul, sumele de încasat şi creanţele; şi să valorifice alţi parametri financiari prin softul de contabilitate în partidă triplă şi alte aplicaţii bazate pe blockchain, reducând nevoia de a apela la auditori, avocaţi specializaţi în fiscalitate şi alţi vânzători care influenţează afacerile mici.[32] Autorităţile de reglementare ar putea să le facă unele înlesniri firmelor mici pentru faptul că optează pentru un sistem de contabilitate în partidă triplă. Aceasta înseamnă un profit ceva mai mare şi mai puţin timp irosit. Pe măsură

ce compania se dezvoltă, reconcilierea acţiunilor şi documentaţiei corporaţiei va deveni mai puţin complexă. Utilizând contractele inteligente, antreprenorul ar putea să automatizeze numeroase aspecte ale operaţiunilor companiei: ordinele de achiziţie, statele de plată, dobânzile împrumuturilor şi auditurile financiare în timp real. Vor deveni populare două modele noi de antreprenoriat individual:

CONTORIZAREA CAPACITĂŢII EXCEDENTARE. De la economia centralizată de partajare şi până la economia distribuită de contorizare, indivizii vor putea să-şi împrumute paturile suplimentare, roabele, boii şi alte active tangibile şi intangibile membrilor dintr-o reţea care se bazează pe scoruri ale reputaţiei. Blockchainul face cu putinţă fluxuri de venit anterior imposibile, cum ar fi contorizarea Wi-Fi-ului, a electricităţii generate de panourile solare instalate pe acoperiş, a abonamentelor la Netflix, a puterii de calcul latente a telefonului, dar şi a altor aparate electrocasnice - toate acestea prin microplăţi şi contracte inteligente. Blockchainul devine o nouă utilitate prin care indivizii să creeze valoare şi să obţină venituri în modalităţi netradiţionale.

MICROVALORIZAREA FINANCIARĂ A DATELOR. Părinţii care lucrează acasă şi îngrijitorii de familie de toate felurile care se ocupă neobosit de copiii mici şi de părinţii în vârstă pot da în cele din urmă o valoare monetară eforturilor lor şi se pot bucura de recunoaşterea valorii pe care o generează în fiecare oră a zilei. Această oportunitate nu este doar pentru cei din ţările dezvoltate ale lumii. Marile companii caută modalităţi prin care să vândă oamenilor din Sudul global, dar le lipsesc de multe ori datele adecvate pentru a lua decizii de afaceri. Contractarea şi acordarea dreptului de utilizare a datelor personale ar putea să fie o oportunitate grozavă de a introduce un nou flux de

venituri pentru un tânăr antreprenor în timp ce își lansează noua ofertă publică inițială pe blockchain. în ziua de azi, conglomerate gigantice ca Facebook și Google recoltează pentabiți de date despre miliarde de oameni. Intrăm într-un târg faustian în care cedăm date pentru servicii foarte bune, dar pierdem confidențialitatea și integritatea datelor pe parcurs. Blockchainul transformă consumatorii în *prosumatori.* S-ar putea ca Nike să vrea să știe ce ai mâncat la micul dejun, cât de des alergi și dacă te gândești să cumperi un echipament nou pentru antrenament. De ce nu ai ceda datele printr-un contract primind la schimb puncte Nike sau bani adevărați? Hai să mai facem un pas: companiile de asigurări caută cele mai bune date pentru a face calcule actuariale. Propriile tale date - cât de mult sport faci, dacă fumezi, ce mănânci - sunt foarte valoroase pentru ele. Intră într-un acord de acordare de drepturi prin care tu primești o microplată de fiecare dată când îți folosesc datele pentru un calcul actuarial și determină prețul unui nou produs.[33]

Proprietatea și investițiile distribuite

Intrăm într-o perioadă a istoriei umane în care un număr foarte mare de oameni pot să devină proprietari de bogăție prin tehnologia registrului distribuit. Deschiderea accesului la piețele financiare ale lumii și, prin aceasta, la universul oportunităților de investiții, de la investițiile convenționale la participarea în companiile cu colaborare de masă, schemele de microcredita- re, ofertele publice inițiale de pe blockchain și microcreditele pe bază de reputație, va deschide și accesul la capital. Multifinanțarea schimbă deja înfățișarea finanțelor. în 2012, campaniile de multi-finanțare din afara blockchainului au strâns 2,7 miliarde de dolari la nivel mondial, o creștere de 80% față de anul anterior. Odată cu apariția finanțărilor directe *peer-to-peer,* obținute prin surse multiple pe blockchain,

aceste cifre vor ajunge să crească de câteva ori. Indivizii pot să contribuie cu sume mici de bani prin campanii de multifinanțare. Imaginează-ți o campanie care atrage un milion de oameni, fiecare dintre aceştia dând câte un dolar. Să numim aceasta proprietate distribuită. Nu înseamnă mare lucru, nu-i aşa? Augur, platforma pentru pieţe de predicţie, a strâns milioane de dolari în paşi mici, de la câteva mii de oameni de pe glob. Spectrul posibilităţilor este vast. Nu doar că ofertele publice iniţiale de pe blockchain pot să îmbunătăţească eficacitatea şi eficienţa strângerii de fonduri, reducând costurile emitentului, dar ele pot fi de asemenea şi foarte favorabile unei incluziuni ample, făcând posibilă participarea unor grupuri de investitori în ascensiune, grupuri greu de imaginat anterior. Până în prezent, spectrul de propuneri pentru schimbarea inegalităţii de venituri şi de avere nu a trecut dincolo de taxe mai mari pentru bogaţi, la unul dintre capete, sau, în varianta cea mai extremă, exproprierea directă făcută de stat. în loc de redistribuire şi expropriere a averii, să ne imaginăm felul în care blockchainul poate crea oportunităţi de a împărţi mai echitabil bogăţia creată de societate.

TRANSFERURILE DE BANI: POVESTEA LUI ANALIE DOMINGO

Analie Domingo[34] lucrează ca bonă şi menajeră de douăzeci şi cinci de ani. Este unul dintre cei peste 200.000 de oameni care locuiesc în Toronto, dar sunt născuţi în Filipine[35], iar povestea sa este una destul de tipică: a plecat din Filipine în tinereţe, vrând să se stabilească în Canada, fără să aibă economii, fără o educaţie formală şi ştiind foarte puţine despre ţara adoptivă. Analie a muncit din greu şi a creat o viaţă pentru ea şi pentru familia ei. Cu zece ani în urmă, şi-a folosit economiile pentru un avans în vederea cumpărării unei case, o realizare remarcabilă din moment ce

trimisese cu regularitate bani familiei sale din Filipine în ultimele trei sute de luni. Analie a trimis atât de mulți bani acasă încât mama sa, care a trecut de șaptezeci de ani, a putut să-și cumpere o casă în Manila.

Analie a fost amabilă și a acceptat să o însoțim în ziua de salariu, pentru a-i putea consemna experiența. Vineri după-amiază, Analie și-a primit cecul cu salariul, scris de mână de angajatorul ei, și a mers cu el la banca locală. Asta a durat cincisprezece minute; douăzeci de minute dacă iei în calcul și coada de la ghișeu. După ce l-a depus, a retras 200 de dolari canadieni. Având banii în mână, a străbătut un cvartal ca să ia un autobuz local. în loc să se îndrepte spre casă, a mers trei kilometri în direcția opusă și a coborât într-o stație aflată în ceea ce s-ar putea numi un cartier rău famat. A mers pe jos alte patru cvartale și a ajuns în cele din urmă la „instituția financiară" prin care urma să trimită bani: un ghișeu iRemit aflat la parterul unui bloc de locuințe din St. James Town, Toronto - unul dintre cele mai sărace și mai periculoase cartiere din Canada. Pentru că mulți dintre cei care utilizează serviciile iRemit nu au acces la servicii bancare, compania a început să ofere și alte servicii financiare, cum ar fi încasarea de cecuri. Analie a completat un formular de hârtie, așa cum a mai făcut de sute de ori înainte, și a întins banii câștigați cu atâta trudă. Pentru un transfer de 200 de dolari, Analie plătea o sumă forfetară de 10 dolari. în partea cealaltă, la încasare, mama ei în vârstă de 70 de ani avea parte de o taxare similară (și la fel de ridicolă) pentru a-și primi banii. Desigur, trebuia să aștepte între trei și patru zile înainte de a merge la bancă, intervalul mediu necesar pentru procesarea acestor plăți. Analie a mers pe jos înapoi spre stația de autobuz, a luat autobuzul, un metrou și apoi alt autobuz, pentru ca, o oră mai târziu, să ajungă în sfârșit acasă.

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 853

Costul trimiterii acelei sume de bani, 10 dolari, înseamnă 5% din valoarea totală. în plus, de regulă există şi o diferenţă a ratei de schimb valutar cuprinsă între 1% şi 2%. Am urcat la 7%, ceea ce înseamnă că beneficiem de o mică reducere faţă de media internaţională de 7,68%.[36] Faptul că ambele persoane „au acces la servicii bancare", dar sunt silite chiar şi aşa să parcurgă acest proces, face ca toată această rutină ridicolă să pară şi mai stridentă. Costul direct nu reuşeşte să cuprindă toate costurile. Spre exemplu, valoarea timpului celor două ore pe care Analie le-a folosit pentru a face transferul este egală cu 40 de dolari, bazân- du-ne pe salariul ei. Mai mult, ea a trebuit să plece de la muncă mai devreme pentru că nu se simte în siguranţă dacă merge în cartier după lăsarea serii. Pentru mama ei, o septuagenară care locuieşte în Manila, costul fizic pe care îl presupune drumul făcut pentru a ridica banii este la fel de semnificativ. Puterea de cumpărare a celor 10 dolari la care a renunţat Anelie pentru efectuarea tranzacţiei contează cu siguranţă pentru ea, dar contează mult mai mult pentru mama sa. în timp ce în Canada 10 dolari ar acoperi costul unei mese şi al unei călătorii cu autobuzul, în Manila ar putea să cumpere cu ei mâncare pentru o săptămână. Pe tot parcursul vieţii, Analie a plătit *mii* de dolari unor intermediari ca Western Union pentru a trimite bani acasă. Fiecare comision lunar contribuie la atractiva sumă de 38 de miliarde de dolari în comisioane plătite anual pentru transferurile de bani.[37]

Transferurile de fonduri către ţările de baştină de către oamenii care trăiesc în locuri îndepărtate conectează diasporele global. Diasporele sunt comunităţi globale formate din oameni răspândiţi departe de pământul strămoşesc, dar care au o cultură comună şi o puternică identitate comună cu patria.

Unul dintre rolurile pe care îl au multe dintre diasporele contemporane este acela de a aborda şi de a contribui la rezolvarea unor probleme globale comune. Transferurile de bani reprezintă unul dintre cele mai mari fluxuri de capital care intră în ţările în curs de dezvoltare şi care pot avea un impact pozitiv enorm asupra calităţii vieţilor unora dintre cei mai vulnerabili oameni din lume. în unele ţări, transferurile de bani sunt uriaşe şi constituie o componentă vitală a economiei. în Haiti, spre exemplu, reprezintă 20% din PIB. Filipine primeşte 24 de miliarde de dolari în fiecare an din transferuri, sau 10% din PIB.[38] Conform Fondului Monetar Internaţional, de obicei, beneficiarii cheltuiesc fondurile primite pentru articole de primă necesitate - mâncare, îmbrăcăminte, medicamente şi adăpost, ceea ce înseamnă că transferurile „contribuie la scoaterea din sărăcie a unui număr uriaş de persoane, susţinând un nivel mai ridicat de consum decât ar fi altfel posibil".[39] Se estimează că fluxurile provenite din transferurile de bani spre naţiunile în curs de dezvoltare ar fi de trei-patru ori mai mari decât ajutoarele externe.[40] Efectele pozitive pe care le au transferurile asupra săracilor din statele în curs de dezvoltare sunt bine înţelese, dar, în ciuda acestei uriaşe injecţii economice, costurile transferurilor rămân în continuare înfiorător de mari. în câteva dintre cele mai costisitoare coridoare dintre ţări, comisioanele pentru transferuri pot depăşi chiar şi 20%.[41]

Canada este unul dintre cei mai mari expeditori neţi de fonduri din lume. în Ontario, cea mai mare provincie a Canadei ca număr de locuitori şi cu cea mai mare economie, 3,6 milioane de oameni se declară ca fiind născuţi în afara ţării şi în fiecare an miliarde de dolari părăsesc provincia sub formă de transferuri de bani.[42] Povestea Analiei este demnă de reţinut tocmai pentru că reprezintă o regulă în Canada.

Să ne gândim la Dufferin Mall, aflat tot în Ontario. în majoritatea zilelor, mallul are parte de un flux constant de trafic şi ar putea fi confundat cu orice alt centru comercial din Canada şi din Statele Unite. Dar în fiecare joi şi vineri, în jurul orei cinci du- pă-amiaza, se petrece ceva complet diferit. Mii de canadieni născuţi în afara graniţelor ţării vin cu cecurile de salariu în mână la mall pentru a trimite bani acasă, la membrii săraci ai familiei, prin diferitele bănci şi diferiţii agenţi de schimb valutar ai mallului. în magazinele universale, în baruri şi în restaurantele din zonă a luat naştere o adevărată industrie artizanală de agenţi de schimb valutar şi de puncte Western Union care să preia fluxul excedentar.

Călătorind adeseori cu autobuzul, cu tramvaiul sau cu metroul, cu copiii după ei şi extenuaţi după o zi lungă, locuitorii din Toronto care discută în filipineză, cantoneză, spaniolă, punjabi, tamilă, arabă, poloneză, dar şi în alte limbi, ajung la mall şi apoi stau la cozi lungi aşteptând ocazia să-şi trimită acasă banii câştigaţi cu greu. în prezent, majoritatea oamenilor îşi petrec timpul pe smartphone-uri, vorbind pe WhatsApp, conversând prin Skype cu prietenii şi familia din Toronto şi de peste hotare, jucând joculeţe şi urmărind videoclipuri. De cele mai multe ori, aceşti bani au nevoie de mai bine de o săptămână pentru a ajunge la destinaţia dorită, moment în care cineva aflat în partea cealaltă, la primire, trebuie să treacă printr-un proces la fel de obositor şi de îndelungat.

Ce este în neregulă la acest scenariu? Aproape totul. Hai să scoatem în evidenţă problemele clare. Aminteşte-ţi că majoritatea oamenilor care aşteptau la coadă utilizau smartphone-uri, o tehnologie care s-a generalizat în Canada şi devine din ce în ce mai prezentă la nivel global. 73% dintre canadieni deţin un smartphone, iar cifra este cu siguranţă mai mare în Toronto. Ţara deţine o infrastructură de reţea wireless

care se numără printre cele mai bune din lume, ceea ce înseamnă că majoritatea canadienilor pot să dețină un smartphone (un supercomputer la propriu) și că îl pot utiliza pentru a valorifica puterea Webului mobil în feluri care ar fi părut științifico-fantastice cu două decenii în urmă. De ce așteaptă oamenii aceia la coadă ca să trimită bani printr-un punct fizic de vânzări ce utilizează o tehnologie veche de câteva decenii, în loc să recurgă la obiectele pe care le țin în mână? Dolarii presupun un schimb de date mult mai redus decât un videoclip cu rezoluție înaltă. De fapt, conform Skype, un apel video consumă 500 de kilobiți pe secundă.[43] Expedierea unui singur bitcoin consumă doar 500 de biți sau aproximativ o miime din cantitatea de date consumate de o *secundă* de video pe Skype!

Eliminând intermedierea terților tradiționali și simplificând radical procesele, blockchainul poate să permită în cele din urmă efectuarea de plăți imediate, lipsite de fricțiuni, astfel încât oamenii să nu mai aștepte la coadă câte o oră sau mai mult, să nu mai străbată distanțe mari sau să-și riște viața și sănătatea aventurându-se în cartiere periculoase noaptea, doar ca să trimită bani. în momentul de față, multe companii și organizații se folosesc de protocolul bitcoin pentru a reduce costurile transferurilor de bani. Obiectivul lor este acela de a aduce miliarde de dolari în mâinile celor mai săraci oameni din lume. Aceste domenii au fost controlate de o mână de firme care și-au folosit poziția unică și infrastructura moștenită pentru a genera o economie de tip monopolist. Dar și ele au observat riscul acestei tehnologii și s-au speriat. în opinia lui Eric Piscini, liderul grupului de criptomone- dă de la Deloitte, companiile din domeniul plăților din ziua de azi „sunt foarte neliniștite de ceea ce le face blockchainul în realitate. Western Union, MoneyGram, iRemit și altele sunt foarte agitate din cauza revoluționării modelului lor

de afaceri"[44]. Aşa şi trebuie să fie, din moment ce există o industrie emergentă formată din companii noi şi revoluţionare care plănuiesc să le ia locul.

Ei bine, Luke, prietene, cum rămâne cu tânăra Analie?

Există două obstacole principale în calea creării unei reţele de plăţi bazate pe blockchain pentru săracii lumii. în primul rând, mulţi dintre cei care trimit banii sunt plătiţi în numerar şi cei care îi primesc trăiesc într-o economie care se bazează predominant pe numerar. în al doilea rând, majoritatea oamenilor din statele dezvoltate şi din cele în curs de dezvoltare nu au cunoş-tinţele şi instrumentele necesare prin care să utilizeze blockchainul eficient. Chiar dacă numerarul ar putea să dispară până la urmă la fel ca pasărea dodo, până vor începe angajatorii din statele dezvoltate să transfere valoare în portofelele inteligente şi până vor începe micii comercianţi stradali din Manila, Port-au-Prince şi Lagos să accepte plăţile digitale, vom avea nevoie de monedă fizică. Western Union înţelege asta şi de aceea continuă să fie foarte relevant şi în ziua de azi, când are peste *500.000* de agenţi în întreaga lume.[45] Dacă vrei să primeşti în numerar banii care ţi-au fost trimişi, ai opţiuni limitate. Western Union nu ar fi eficientă dacă ar avea un singur agent. Reţeaua sa i-a permis să-şi menţină o poziţie de monopol pe toată piaţa timp de mai multe decenii. Au existat prea puţine companii, sau poate chiar niciuna, care să aibă tehnologia unitară şi uşor de utilizat a unei „aplicaţii formidabile". Asta până acum.

Intră în scenă Abra şi alte companii asemenea ei. De la un nume ca „Abra" te-ai aştepta să vezi puţină „cadabra" iar compania nu-ţi înşală aşteptările. Abra construieşte un sistem digital global de administrare a activelor pe blockchainul bitcoin. Misiunea sa declarată este să transforme orice smartphone în- tr-un casier care

poate distribui bani fizici oricărui alt membru al rețelei. Am vrut să facem un test, să vedem dacă această soluție ar îmbunătăți experiența Analiei.

Atât Analie, cât și mama ei și-au descărcat aplicația pe smart- phone-urile lor cu Android. Soldul de început al lui Analie era în dolari canadieni. Cu un clic pe un buton, Analie a inițiat transferul către mama ei. Aceasta a primit aproape imediat banii în pesos. în acel moment, mama ei avea de ales dacă să păstreze acei pesos pe telefon ca pe o rezervă de valoare sau să-i cheltuiască la numărul din ce în ce mai mare de comercianți care acceptă acum Abra ca sistem de plată. Prin crearea unui mecanism de plată și a unei rezerve de valoare, Abra revoluționează la propriu două dintre cele mai importante roluri ale sistemului bancar convențional: plățile și stocarea valorii. De unul singur, conceptul acesta este revoluționar, dar lucrurile devin cu adevărat interesante abia acum: mama vrea numerar. își plătește chiria, își cumpără de mâncare și își administrează aproape toate celelalte cheltuieli în numerar. își verifică aplicația și vede că mai există alți patru utilizatori de Abra pe o rază de patru cvartale față de locul unde se află. Le trimite tuturor mesaje întrebând cine îi va schimba banii digitali în bani fizici și cât va costa. Cei patru o vor contacta pentru a-i prezenta diferitele „oferte" pentru serviciile lor. 0 persoană va face asta pentru 3%, alta pentru 2% și alte două persoane pentru 1,5%. Mama hotărăște să aleagă casierul care oferă 2% - nu pentru că ar fi cel mai ieftin, ci pentru că acest casier are o evaluare de cinci stele și a fost de acord să o întâlnească la jumătatea drumului. Se întâlnesc și ea schimbă suma din pesos Abra în pesos fizici, casierul își reține comisionul și pleacă amândoi mai departe mulțumiți. Abra percepe o taxă de 25 de puncte din suma de bază pentru conversie.

Tot acest proces, din momentul în care banii părăsesc oraşul Toronto şi până când destinatarul din Filipine ţine în mână numerarul, durează mai puţin de o oră şi are un cost net de 25 de puncte din suma de bază în care sunt incluse schimbul valutar şi toate celelalte costuri de tranzacţie. în timp ce fiecare tranzacţie Western Union are nevoie chiar şi de şapte sau opt intermediari - băncile similare, băncile locale, Western Union, agenţii individuali şi alţii -, tranzacţia Abra are nevoie doar de trei: doi membri şi platforma Abra. „Acum am înţeles. E chiar foarte tare!" a spus Analie entuziasmată.[46]

Dacă Abra vrea să se dezvolte la scară globală, trebuie să soluţioneze două probleme fundamentale. în primul rând, reţeaua are nevoie de o masă critică de casieri care să facă serviciul convenabil. Mama Analiei nu-l va utiliza dacă cel mai apropiat casier este la peste treizeci de kilometri distanţă. Abra înţelege asta şi semnează contracte în avans cu casieri - la ultima numărătoare existau mai multe mii numai în Filipine -, care să fie gata să tranzacţioneze atunci când sistemul va fi pus în funcţiune. în al doilea rând, modelul funcţionează pe presupunerea că atât casierii, cât şi clienţii îşi vor respecta angajamentul atunci când vor transfera bani digitali în schimbul celor fizici. Aceasta este o problemă ceva mai puţin gravă. Companii precum Airbnb, Lending Club şi Zipcar au demonstrat că mitul care spune că oamenii nu vor avea încredere unii în alţii este fals. într-adevăr, pe Bill Barhydt, directorul general al Abra, creşterea incredibilă a numărului de companii din aşa-numita economie de partajare l-a convins că aceasta nu reprezintă o problemă. „Oamenii sunt dispuşi să se încreadă unii în alţii mai repede decât sunt dispuşi să aibă încredere într-o instituţie" a spus el.[47]

Smartphone-ul este cheia pentru toate acestea. Aşa cum acesta îţi dă posibilitatea să-ţi închiriezi

apartamentul sau să-ți închiriezi mașina sau să furnizezi un transport partajat, tot astfel îl poți folosi și ca pe un ATM. Barhydt a spus: „Este uimitor ce sunt oamenii dispuși să facă într-un model de economie partajată, și încă nu fac lucrurile astea doar pentru bani, poate cu excepția împrumuturilor *peer-to-peer*". Mai mult, el a declarat: „Pentru noi este mai important că aveți încredere unii în alții decât că aveți încredere în Abra. Dacă aveți încredere unii în alții, sunt șanse foarte mari să ajungeți să cunoașteți și Abra, ca aceasta să vă placă, să aveți parte de o experiență bună" și, eventual, să aveți încredere în platformă.[48]

Abra nu este o aplicație pentru transferuri de bani, ci o nouă platformă globală pentru schimburi de valoare care combină în proporții egale rețeaua blockchain distribuită ce nu are nevoie de încredere, cu puterea tehnologiei smartphone-ului și cu înclinația omenească de a-ți dori să ai încredere în membrii dintr-o rețea. Oferindu-le utilizatorilor capacitatea de a stoca valoare în monedele tradiționale, de a transmite valoare pe cuprinsul rețelei și totodată de a plăti într-o rețea din ce în ce mai mare de comercianți, Abra nu se războiește doar cu Western Union, ci și cu rețelele de cârduri de credit, cum ar fi Visa. În opinia lui Barhydt: Modalitățile de decontare pentru o tranzacție Western Union și modalitățile de decontare a unei tranzacții prin Visa sunt foarte diferite. Dar modalitățile de decontare ale unei tranzacții Abra, utilizate atât pentru plățile de-la-persoană-la-persoană cât și pentru cele de-la-persoană-la-comerciant, sunt exact aceleași... Noi am găsit o singură soluție care funcționează atât în țară, cât și peste hotare și care poate fi utilizată pentru prima dată atât pentru plățile de-la-persoană-la-persoană cât și pentru cele de-la-persoană-la-comerciant.[49]

S-ar putea ca Abra să devină în cele din urmă un colos global care zguduie zidurile celor mai mari instituții

financiare din lume. Dar pe moment este o soluţie simplă şi elegantă la o importantă problemă globală. Cum transferurile de fonduri peste hotare vor depăşi o jumătate de trilion de dolari anul viitor, oportunitatea pieţei nu este deloc de neglijat.

AJUTORUL UMANITAR PRIN BLOCKCHAIN

Poate blockchainul să transforme fundamental felul în care organizaţiile nonguvernamentale (ONG), guvernele şi donatorii individuali furnizează ajutor extern? Ajutoare în valoare de sute de miliarde de dolari ajung anual în statele în curs de dezvoltare, dar efectele macroeconomice ale ajutorului nu sunt întotdeauna clare.[50] Există dovezi ample care sugerează că oficialii corupţi, potentaţii locali şi alţi intermediari fură mare parte din el înainte să ajungă la sursa avută în vedere. Mai tulburător, conform *Journal of International Economics,* o „creştere a veniturilor guvernamentale ar putea *să reducă* furnizarea de bunuri publice". Raportul concluziona că „achitarea unor sume mari ca ajutoare sau cadourile monetare mari şi neaşteptate nu duc neapărat la sporirea bunăstării".[51] Supradimensionarea organizaţională şi corupţia leadershipului se combină, generând foarte multă risipă şi o inegalitate şi mai mare între cei care au şi cei care nu au din cele mai sărace ţări. Aceasta este valabil atât pentru ajutorul extern direct de la un guvern la altul, cât şi pentru ONG-urile care aduc oameni pe teren în locurile grav afectate.

Am spus câteva cuvinte despre problema ajutorului extern în introducerea noastră. Să o explorăm mai departe. Îţi aminteşti cum Crucea Roşie a devenit ţinta atacurilor în urma cutremurului din Haiti din 2010, după ce un studiu efectuat de Pro-Publica, o organizaţie de ştiri independentă şi nonprofit, şi de National Public

Radio* a descoperit că organizația a irosit fonduri și nu s-a achitat de multe dintre angajamentele luate, cum ar fi construirea a 130.000 de locuințe noi. A construit doar șase.[52] în apărarea sa, Crucea Roșie a susținut că registrul dezorganizat al titlurilor de proprietate din Haiti i-a stânjenit eforturile: nimeni nu putea să determine cine deținea pământul în realitate. Ca urmare, Crucea Roșie a improvizat o soluție mai puțin dezirabilă. Ar putea un registru de titluri de proprietate funciară bazat pe blockchain să amelioreze această situație oferind acte clare și prevenind poate exproprierea ilegală?

Ajutorul extern reprezintă probabil cel mai clar exemplu al incapacității multor guverne și al comportamentelor legate de închirieri ale intermediarilor imorali, și este astfel un motiv excelent de a explora soluțiile de tip blockchain. Cutremurul din 2010 din Haiti a fost una dintre cele mai devastatoare crize umanitare din ultima sută de ani.[53] în timp ce guvernul era paralizat și criza se dezlănțuise, mii de „filantropi digitali" s-au strâns laolaltă pe internet pentru a-i ajuta pe cei care interveneau primii să colecteze, să trieze și să vizualizeze cererile de ajutor de pe telefoanele mobile ale haitienilor afectați. Formate inițial online de voluntari cu preocupări similare, aceste grupuri ad-hoc au devenit din ce în ce mai organizate și mai eficiente în contextul crizei. Unul dintre ele în special - CrisisCommons - a îmbunătățit cu adevărat situația. CrisisCommons exemplifică o rețea globală de soluții, o rețea nonstatală emergentă de organizații ale societății civile, de companii și de persoane care colaborează pentru rezolvarea unei probleme majore. Revoluția digitală a permis noilor rețele să se conecteze, să colaboreze peste granițe, să rezolve probleme și să facă posibile cooperarea și

---

* Postul Național de Radio din Statele Unite, (n.tr.)

guvernanţa globală. Internetül face toate acestea cu putinţă. Oamenii nu au putut niciodată să se organizeze colectiv pentru a crea un bun public aşa cum au făcut în Haiti. Acest nivel informaţional al Internetului s-a dovedit vital - oferind legături deosebit de importante, know-how şi informaţii atât oamenilor care aveau nevoie, cât şi organizaţiilor de voluntari. Imaginează-ţi ce s-ar fi întâmplat dacă ar fi existat şi un nivel al valorii. Ce fel de posibilităţi ar fi putut să permită?

Blockchainul poate să îmbunătăţească în două feluri livrarea ajutorului extern. în primul rând, eliminarea intermedierii efectuate de mijlocitorii care funcţionau ca un fel de conducte pentru transferurile de ajutoare mari ar putea să reducă problema cronică a însuşirii pe nedrept şi a furtului. în al doilea rând, ca registru imuabil al fluxului de fonduri, forţează instituţiile mari, de la grupurile de ajutorare la guverne, să acţioneze cu integritate şi să-şi respecte angajamentele. Dacă nu o fac, oamenii vor putea să vadă abuzurile şi să-i tragă la răspundere.

Ne putem imagina cu uşurinţă cum UNICEF-ul sau iniţiativa pentru femei a Organizaţiei Naţiunilor Unite (ONU) folosesc blockchainul pentru a trimite finanţările direct la femei şi la copii, fără să mai fie nevoie să treacă prin structurile locale de putere. Persoanele din ţările sărace ar putea să se înscrie pentru anumite beneficii printr-un registru distribuit administrat de o reţea formată din diferite grupuri de ajutorare care funcţionează ca nişte noduri în reţea. Atunci când este livrat un anumit ajutor - să zicem, vaccinuri de la Crucea Roşie sau rechizite şcolare de la UNICEF -, „tranzacţiile" respective pot fi marcate temporal în registru. Aceasta ar reduce sau poate ar preveni situaţia în care grupurile de ajutorare ar cheltui accidental de două ori mai mult pentru unele persoane sau comunităţi, distribuind mai echitabil beneficiile ajutorului.

într-adevăr, UNICEF-ul a început să exploreze criptomonede- le. în iunie 2015, a anunțat lansarea Unicoin, o monedă digitală pe care copiii o pot „extrage" trimițând un desen inspirator programului. Apoi, monedele sunt date la schimb pentru un caiet şi un creion.[54] Este un început mic, dar oportunitățile sunt nelimitate.

Nu suntem departe de a ne imagina scenariul ipotetic pe care l-am prezentat în capitolul 1 - orfelinate în sate din țările în curs de dezvoltare care colaborează cu UNICEF-ul pentru a deschide conturi pentru fiecare copil din momentul în care aceştia sunt instituționalizați. Donațiile ar putea fi împărțite proporțional în contul personal al fiecărui copil. Guvernele, potentații şi alți oficiali corupți nu ar avea pur şi simplu acces la ele. Cei mai săraci şi mai vulnerabili copii din lume ar avea fondurile necesare pentru a-şi clădi o viață atunci când ajung la maturitate. Lucrul acesta este realizabil prin blockchain.

Bineînțeles, asistența în caz de dezastre naturale sau proviziile pentru săraci nu pot fi toate *peer-to-peer.* Adeseori, instituțiile nu sunt doar dezirabile, ele sunt chiar esențiale. Dar blockchainul poate să îmbunătățească radical transparența felului în care funcționează aceste organizații şi alte instituții din lanțul valoric al ajutorului internațional. Fiecare dolar donat Crucii Roşii ar putea fi urmărit, din momentul intrării, pe tot cuprinsul lanțului valoric până la persoana căreia îi aduce beneficii directe. Să ne amintim de scenariul nostru ipotetic din capitolul 1: Crucea Roşie ar putea să organizeze campanii de multifinanțare pentru fiecare dintre cele mai importante inițiative ale sale - furnizarea de asistență medicală şi lupta împotriva răspândirii bolilor, purificarea apei, reconstruirea caselor -, iar când donezi, ştii dacă dolarul tău a fost folosit pentru materiale de construcție din lemn, pentru un galon de apă sau pentru un sul de tifon. Dacă fondurile ar

dispărea, comunitatea ar afla şi ar putea să tragă la răspundere organizaţiile respective. Ar putea fi utilizate contracte inteligente care să tragă la răspundere chiar grupurile de ajutorare. Fondurile pentru proiectele majore - de la iniţiativele de construire de locuinţe până la implementarea unui sistem de purificare a apei - ar putea să intre pur şi simplu în conturi escrow, urmând să fie eliberate doar după realizarea cu succes a jaloanelor esenţiale: obţinerea titlului de proprietate pentru teren, importarea materiilor prime, semnarea unui contract cu un furnizor local, realizarea produsului finit, instalarea unui anumit număr de puncte de acces la apă potabilă. Rezultatul? Transparenţa şi responsabilitatea din domeniul furnizării ajutorului extern sunt radical îmbunătăţite, ducând la ameliorări importante ale rezultatelor finale.

Ajutorul extern este al doilea cel mai mare transfer de fonduri din statele dezvoltate spre cele în curs de dezvoltare, după transferurile de bani ale diasporelor. Tehnologia blockchain poate să facă posibile transparenţa, responsabilitatea şi operaţiunile mai eficiente pentru ONG-urile cu intenţii bune şi o mai bună furnizare a serviciilor critice în perioadele de criză şi în circumstanţe normale. Desigur, există o mulţime de probleme de implementare - lucruri care trebuie depăşite. Oamenii de pe teren vor trebui să înveţe cum să utilizeze această tehnologie. Reţelele de telefonie mobilă ar putea să cadă în toiul unei crize. Elementele infracţionale inventive şi guvernele corupte ar putea să găsească modalităţi să-i înşele pe săraci şi nevoiaşi. Dar sunt acestea motive ca să nu mai explorăm această tehnologie? Nu. Situaţia din ziua de azi este disfuncţională şi în numeroase cazuri este evident defectă. împuternicirea oamenilor şi responsabilizarea grupurilor de ajutorare vor însemna mai multă asistenţă pentru oamenii potriviţi. Reducerea sărăciei şi abordarea

crizelor catastrofale sunt primul pas pe scara care duce la prosperitatea globală. Să ne încercăm norocul pe blockchain.

Microfinanțarea: ajutor *peer-to-peer* prin picoplăți

Microfinanțarea este un domeniu care transcende atât serviciile financiare, cât și ajutorul pentru dezvoltare. în loc să ofere ajutor de sus în jos, instituțiile de microfinanțare (IMF-urile) încearcă să le ofere indivizilor putere să economisească, să investească și să înființeze mici afaceri. De cele mai multe ori, acestea iau forma unor cooperative comune de economii, unde membrii comunității se asociază pentru a-și pune fondurile la un loc și pentru a se împrumuta reciproc pentru nevoi pe termen scurt. Când sunt implementate și administrate adecvat, organizațiile de microfinanțare pot să aducă beneficii reale comunităților sărace: ele reduc înfometarea cronică, sporesc economiile și investițiile și în multe cazuri conferă putere femeilor.[55]

Totuși, în ziua de azi, IMF-urile au câteva probleme: în primul rând, există o monitorizare foarte redusă a felului în care sunt administrate și, ocazional, permit împrumuturi ruinătoare și metode coercitive de recuperare a împrumuturilor, dezbinând comunitățile și amplificându-le disperarea. în al doilea rând, în lumina acestor practici, guvernele din țările în curs de dezvoltare au ajuns la concluzia că cea mai bună modalitate de a reduce comportamentele dăunătoare constă în scoaterea IMF-urilor în afara legii sau în reglementarea lor foarte strictă, așa cum s-a întâmplat în India în 2010, ca urmare a unei controverse cu IMF-urile.[56] în al treilea rând, fondurile nu ajung întotdeauna în mâinile potrivite. Nu există nicio modalitate prin care să te asiguri că membrul comunității care are cea mai mare nevoie de fonduri va ajunge să le și primească. în al patrulea rând, acestea sunt încă foarte regionale,

limitând atât fondurile, cât şi oportunitatea de a investi şi de a economisi.

Aşadar, persoanele care se ocupă de eradicarea sărăciei se vor întreba unde intră blockchainul în acest mix de instrumente. Cum ar putea să îmbunătăţească ce facem noi?

în primul rând, va perfecţiona responsabilitatea administrativă. La fel ca în cazul transparenţei corporatiste, donatorii vor fi la fel de atraşi de orice organizaţie nonprofit care utilizează blockchainul pentru mai multă transparenţă şi responsabilitate. în plus, dacă microîmprumuturile sunt înregistrate pe blockchain şi clienţii unei IMF primesc permisiunea să le acceseze, atunci aceste organizaţii pot fi trase şi mai mult la răspundere pentru comportamente dăunătoare. Ce persoană care vrea să împrumute sau să economisească ar alege opacul şi mocirlosul atunci când poate să aleagă deschiderea?

în al doilea rând, ar putea să însemne o protecţie mai bună pentru femei şi copii. Prin contractele inteligente, fondurile ar putea fi donate în conturi escrow, accesibile doar femeilor, spre exemplu, pentru a accesa alimente, produse destinate femeilor, îngrijiri medicale şi alte lucruri de primă necesitate. Bărbaţii nu ar putea să le ia de la ele ca să cumpere ţigări sau băutură sau pentru jocuri de noroc, lucruri care pot fi o problemă persistentă cu banii din economii sau din microfinanţare.

în al treilea rând, le va permite oamenilor să găsească surse de fonduri şi de oportunităţi în întreaga lume şi să atragă donatori de peste tot. De obicei, comunităţile sunt limitate de geografie în alegerea instituţiei de microfinanţare pe care o vor utiliza, în viitor, un potenţial debitor ar putea să intre online şi să caute cele mai bune oferte de la câţiva creditori potenţiali, găsind creditorul cu cele mai bune rate, cei

mai buni termeni și cea mai bună reputație. Desigur, IMF-urile formale vor continua să existe, dar se vor găsi modalități mai ușoare de a conecta membrii prin blockchain, ceea ce le va face să devină mai puțin necesare.

În ultimul rând, modalitățile de plată din blockchain, cum ar fi bitcoinul, sunt în principiu croite pentru creditorii mici și lipsiți de drepturi prin faptul că permit plățile minuscule (noi le numim picoplăți) și că aduc costurile până aproape de zero. Într-o lume în care fiecare bănuț contează, utilizatorii ar trebui să poată să-și achite împrumuturile, să retragă fonduri și să economisească în tranșe micuțe, toate acestea fiind mult mai dificile în lumea de dinaintea blockchainului. Ei ar trebui să poată să facă lucrurile acestea imediat și eficient, dat fiind faptul că, în pofida sărăciei lucii din multe zone ale lumii, accesul la telefoanele mobile și capacitatea de a te conecta la internet devin tot mai mult bunuri de larg consum.

LA FEL DE SIGURE CA O CASĂ? DRUMUL SPRE DEȚINEREA DE ACTIVE

Hernando de Soto se referea la înregistrarea titlurilor de proprietate funciară ca la o tranzacție necomercială, un schimb economic care implică de obicei un guvern local. Costurile tranzacțiilor necomerciale includ resursele irosite așteptând la coadă, stabilirea dreptului de proprietate, completarea și înregistrarea actelor legale, evitarea birocrației, rezolvarea disputelor, mita acordată oficialilor și inspectorilor etc.[57] Aceste costuri sunt exagerate în economiile sărace în care sistemele sunt slabe și unde este știut că funcționarii guvernamentali au comportamente lipsite de integritate. Hondurasul este un astfel de loc, a doua cea mai săracă țară din America Centrală, având o distribuție extrem de inegală a veniturilor. Criza economică din 2008 a frânat fluxul

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 869

transferurilor de bani, iar o lovitură militară de stat l-a îndepărtat pe preşedintele democratic ales, Manuel Zelaya, în 2009. Lovitura de stat a fost sprijinită de unul dintre cei mai mari proprietari de pământuri din zonă, un magnat al uleiului de palmier care a profitat foarte mult de pe urma curselor de acaparare a terenurilor care i-au forţat pe fermierii (*campesinos*) din Aguăn să-şi vândă titlurile de proprietate.[58]

De la jumătatea anilor 1990, Banca Mondială şi alte ONG-uri globale[59] au vărsat 125,3 milioane de dolari şi au adus expertiză tehnică în Honduras pentru elaborarea şi administrarea de proiecte de dezvoltare referitoare la terenuri care să accelereze dezvoltarea ţării.[60] Noi am descoperit planuri de a încorpora infrastructurile de date spaţiale care să sprijine geoetichetarea datelor legate de drepturile de proprietate şi utilizarea pământului şi a resurselor naturale, de riscurile climatice şi naturale şi condiţiile socioeconomice, pe care municipalităţile ar putea să le utilizeze pentru a-şi modela planificarea şi investiţiile strategice. Existau, de asemenea, referiri la integrarea bazelor de date privind proiectele funciare cu bazele de date ale proiectelor de mediu şi de gestionare a dezastrelor la nivel naţional, dar şi local.[61] Foarte ambiţioase.

Problema este că încă există acuzaţii de corupţie generalizată în registrul funciar, vânzările de terenuri şi rezolvarea disputelor, inclusiv acuzaţii la adresa intermediarilor, judecătorilor şi birocraţilor locali. Conform The Office of the U.S. Trade Representative (Biroul reprezentantului comercial al SUA), sistemul de înregistrare a proprietăţilor rămâne în continuare foarte îndoielnic.[62] Gospodăriile din zonele rurale au fost ignorate sistematic pe durata înregistrării titlurilor de proprietate asupra locuinţelor, acestea fiind de regulă cel mai valoros activ al lor, pentru că guvernul a

restricționat jurisdicția Băncii Mondiale la zonele urbane. în zonele rurale, acei *campesinos* rămaşi fără bani au avut cel mai puțin de câştigat de pe urma programelor de administrare a terenurilor. Sărăcia rurală din Honduras nu a mai scăzut din 1998. Ambiguitatea şi corupția se manifestă în disputele din jurul actelor de proprietate peste tot în statele în curs de dezvoltare. Dacă Hondurasul ar ajunge să se confrunte cu un dezastru natural, cum s-a întâmplat în Haiti în 2010, organizațiile filantropice similare Crucii Roşii s-ar împotmoli la fel în elucidarea haosului actelor de proprietate, dacă ar vrea să ofere locuințe sigure şi durabile.

„Dacă ar exista un registru universal care ar putea să includă toate aceste date şi să inducă încredere într-o situație foarte dubioasă? Blockchainul pare să fie deosebit de bun pentru a se ocupa de tranzacții, lucru care nu s-ar putea spune neapărat despre toate celelalte sisteme" a spus de Soto. „Adevărul este că statele sărace sunt prin însăşi natura lor foarte corupte, astfel încât faptul că registrul de tranzacții se află în fiecare nod şi are la dispoziție proceduri de siguranță face sistemul eficient, ieftin şi rapid, dar este genul de lucru pe care îl vor şi săracii, pentru că le apără drepturile" a mai adăugat el.[63] Iată cum funcționează: blockchainul este un registru deschis, ceea ce înseamnă că ar putea să se afle pe computerele de birou ale funcționarilor din Honduras care au nevoie să apeleze la el, pe dispozitivele mobile ale lucrătorilor din teren care introduc date şi pe cele ale cetățenilor care vor să păstreze o copie. Este un registru distribuit, ceea ce înseamnă că niciuna dintre acele părți nu îl deține, şi este o rețea *peer-to-peer,* ceea ce înseamnă că poate fi accesat de oricine. în jurisdicții precum Honduras, unde încrederea în instituțiile publice este redusă şi sistemele de drepturi de proprietate sunt slabe, blockchainul

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 871

bitcoin ar putea să contribuie la restabilirea încrederii şi la refacerea reputaţiei.

Asta plănuieşte să facă *start-up*-ul Factom, cu sediul în Texas, cooperând cu regimul din Honduras şi intrând într-un parteneriat cu Epigraph, o companie de soft pentru titlurile de proprietate. Preşedintele Factom, Peter Kirby a spus: „Baza de date a ţării a fost efectiv spartă de hackeri. Astfel, birocraţii puteau să intre în ea şi să-şi ia proprietăţi pe plajă". El a mai adăugat că pentru 60% dintre terenurile din Honduras nu existau acte de proprietate. Obiectivul proiectului, care nu a fost încă semnat definitiv, este să înregistreze titlurile de proprietate ale guvernului în registrul din blockchain. Kirby a declarat pentru Reuters că Hondurasul ar putea să sară peste sistemele preexistente utilizate în statele în curs de dezvoltare utilizând tehnologia blockchain de la Factom, aceasta urmând să asigure în cele din urmă credite ipotecare şi drepturi de exploatare a mineralelor, mai sigure.[64] „Documentaţia pentru actele de proprietate, de la brevete şi până la case, se bazează extraordinar de mult pe hârtie, şi nu există niciun motiv care să susţină acest lucru, cu excepţia istoriei. Blockchainul lucrează cu orice tranzacţie sau interacţiune în care contează drepturile de proprietate şi sincronizarea"[65], a spus Kausik Rajgopal, omul care conduce biroul şi procedurile de plată ale firmei McKinsey din Silicon Valley.

în cele din urmă, nu ştim dacă guvernul din Honduras va respecta titlurile de proprietate asupra terenurilor de pe blockchain sau dacă va susţine utilizarea lui. în tentativele anterioare de in- tabulare a terenurilor, guvernul a dat înapoi în faţa costurilor suplimentare ale trecerii la o scară mai mare şi ale includerii unui număr mai mare de oameni. Dar dacă registrul furnizează date de încredere şi imposibil de modificat, ONG-urile ar putea să obţină datele

suplimentare de care au nevoie pentru a inspira şi a influenţa deciziile politice şi guvernanţa. Dacă elimină cinci dintre cele şase etape necesare în momentul de faţă pentru a intabula pământul în Honduras şi reduce durata de timp de la douăzeci şi două de zile la zece minute, acele costuri ale tranzacţiei necomerciale scad până aproape de zero.[66] Şi poate că le va permite jurnaliştilor şi celor care militează pentru drepturi să facă de ruşine marile corporaţii globale astfel încât să nu cumpere, să nu construiască şi nici să exploateze cheresteaua sau apa de pe terenurile care au fost desemnate pentru protecţia mediului sau care au fost utilizate istoric de către populaţiile băştinaşe sau de către *campesinos,* fără să-i compenseze pe aceştia în mod corect. Noi sperăm!

PROBLEMELE DE IMPLEMENTARE ŞI OPORTUNITĂŢILE DE LEADERSHIP

Este evident că tehnologia blockchain nu este un panaceu pentru necazurile economice şi financiare ale lumii. Oamenii creează prosperitate, nu tehnologia. Există obstacole care trebuie depăşite şi oportunităţi de leadership. Primul este tehnic. Conform datelor International Telecommunications Union (Uniunea Internaţională pentru Telecomunicaţii), încă există diferenţe semnificative în privinţa capacităţii de conectare la internet, fie pentru că infrastructura de telecomunicaţii este slabă, fie pentru că oamenii nu-şi permit serviciul respectiv.[67]

Al doilea este gradul de educaţie. Utilizarea smartphone-urilor şi interacţiunile online necesită un anumit nivel de educaţie. în Statele Unite, peste 18% dintre adulţii cu vârsta de peste şaisprezece ani citesc sub nivelul unui elev de clasa a cincea, 30% au un nivel redus de cunoştinţe fundamentale de matematică[68], iar 43% dintre aceşti adulţi slab educaţi trăiesc în sărăcie.[69].

Educaţia este foarte inegală în ţările în curs de dezvoltare. în multe părţi ale Africii, alfabetizarea fluctuează în jurul a 50% şi problema devine mai gravă atunci când facem comparaţii de gen. Spre exemplu, în locuri ca Afganistan, Niger, Sierra Leone, Ciad, Mozambic şi alte state sărace, diferenţa dintre alfabetizarea bărbaţilor şi cea a femeilor se situează la cifra şocantă de 20%.[70]

Cel de-al treilea este corupţia. Blockchainul este un instrument puternic, dar, la fel ca toate tehnologiile, nu este nici bun, nici rău în sine. Oamenii pot să exploateze tehnologii strălucite, de la electricitate şi până la radio şi internet, urmărind obiective benefice sau malefice. Avem nevoie de

leadership de la instituţiile din societate, care pot să valorifice tehnologia blockchain pentru lucruri bune, cum ar fi grupurile de ajutorare, organizaţiile societăţii civile, companiile şi guvernele, până la persoanele care se conectează la această reţea vastă. Tehnologia blockchain îşi va împlini potenţialul ca instrument pentru prosperitatea globală şi pentru schimbări pozitive doar

după ce aceste provocări vor fi abordate şi depăşite

.CAPITOLUL 8

RECONSTRUCŢIA GUVERNULUI ŞI A DEMOCRAŢIEI

Republica Estonia este un stat baltic care se învecinează la sud cu Letonia şi la est cu Rusia. Având o populaţie de 1,3 milioane de locuitori, are un număr de persoane puţin mai mic decât oraşul Ottawa.[1] Când Estonia şi-a recăpătat independenţa faţă de fosta Uniune Sovietică în 1991, a avut şansa să regândească integral rolul guvernului şi să reproiecteze felul în care va opera acesta, ce servicii va furniza şi cum îşi va atinge obiectivele prin tehnologii de internet.

în prezent, Estonia este considerată în general liderul mondial în materie de guvernare digitală, iar preşedintele său, Toomas Hendrik Ilves, este primul care spune aceasta: „Suntem foarte mândri de ceea ce am făcut aici", ne-a declarat. „Şi sperăm că restul lumii poate să învețe din reuşitele noastre."[2]

Estonia se clasează pe locul doi într-un clasament al tuturor ţărilor ca scor al indicelui progresului social al drepturilor personale şi politice, la egalitate cu Australia şi Marea Britanie.[3] Liderii Estoniei şi-au construit strategia de e-guvernare în jurul descentralizării, interconectivităţii, deschiderii şi securităţii cibernetice. Obiectivul lor a fost o infrastructură rezistentă în timp, care să poată integra noul. Toţi locuitorii pot să acceseze informaţii şi servicii online, să-şi utilizeze identitatea digitală pentru a face afaceri şi să actualizeze sau să

corecteze înregistrările guvernamentale care-i privesc. Chiar dacă mare parte din eforturile Estoniei datează dintr-o perioadă de dinaintea blockchainului, ţara a introdus o infrastructură pentru semnături fără cheie care se armonizează superb cu tehnologia blockchain.

Elementul central al modelului e-Estoniei este identitatea digitală. în 2012, 90% dintre estonieni aveau un card electronic de identitate pentru a accesa serviciile guvernamentale şi pentru a călători în Uniunea Europeană.[4] Cipul încorporat în card conţine informaţii de bază despre deţinătorul cârdului, două certificate - unul pentru a autentifica identitatea şi altul pentru a furniza o semnătură digitală - şi un număr de identificare personală (PIN) pe care şi-l aleg.

Estonienii le folosesc pentru a vota, pentru a-şi examina şi edita online formularele automate de impozit, pentru a solicita beneficii de asistenţă socială şi pentru a accesa serviciile bancare şi transportul public. Nu este nevoie de cârduri bancare sau de Metrocarduri. Pe de altă parte, estonienii pot să facă aceleaşi lucruri cu actele de identitate mobile de pe telefoanele lor. în 2013, estonienii au plătit peste 95% dintre taxe în mod electronic, în timp ce peste 98% dintre tranzacţiile bancare s-au derulat online.

Părinţii şi elevii utilizează e-Şcoala estoniană pentru a monitoriza temele, programa şi notele şi pentru a colabora cu profesorii. Estonia colectează în timp real diferite informaţii medicale din diferite surse într-un dosar unic pentru fiecare cetăţean, astfel că aceste dosare nu se află într-o singură bază de date. Fiecare estonian are acces exclusiv la propriul dosar şi poate să controleze ce medici şi ce membri ai familiei primesc acces la aceste date online.[5]

Din 2005, cetăţenii utilizează i-voting-ul pentru alegerile naţionale. Folosindu-şi cârdul de identitate sau

actele mobile de identitate, estonienii se pot conecta şi pot vota de oriunde din lume. în alegerile parlamentare din 2011, procentul de cetăţeni care au votat online a fost de 25%, în creştere faţă de 5,5% la alegerile parlamentare anterioare. Este evident că oamenilor le place sistemul şi au încredere în el: numărul a crescut din nou la alegerile pentru Parlamentul European din 2014, când o treime din numărul alegătorilor a participat prin internet din peste nouăzeci şi opt de ţări. Guvernul estonian utilizează un proces care nu consumă deloc hârtie şi pune la dispoziţie online toate proiectele legislative. Durata medie a şedinţelor săptămânale de cabinet a scăzut de la aproximativ cinci ore la mai puţin de nouăzeci de minute.[6]

Estonia are un registru funciar electronic care a transformat piaţa imobiliară, reducând durata transferurilor de terenuri de la trei luni la puţin peste o săptămână.[7] în ultimii ani, Estonia şi-a lansat programul de e-Rezidenţă, în care orice persoană din lume poate solicita o „identitate digitală transnaţională" şi să se autentifice în vederea accesării unor servicii sigure, a criptării, verificării şi semnării documentelor digitale. Un antreprenor aflat oriunde în lume îşi poate înregistra compania online în mai puţin de douăzeci de minute şi o poate administra online. Aceste capacităţi contribuie la imaginea de ţară digitală pe care o are Estonia.[8]

Niciunul dintre lucrurile acestea nu ar funcţiona şi nici nu ar fi acceptat dacă nu ar exista o securitate cibernetică solidă. După cum a observat Mike Gault, directorul general al Guardtime, „integritatea este problema numărul unu în spaţiul virtual, aspect sesizat de Estonia cu zece ani în urmă. Ei au construit această tehnologie astfel încât tot ce se afla în reţelele guvernamentale să poată fi verificat fără să fie nevoie să ai încredere în oameni... guvernului îi este imposibil să-şi mintă cetăţenii".[9]

Securitatea cibernetică a Estoniei își are sursa în infrastructura sa pentru semnături fără cheie, ce verifică matematic orice activitate electronică de pe blockchain fără administrator de sistem, chei criptografice sau angajați guvernamentali. Această capacitate asigură o transparență și o răspundere integrale; părțile interesate pot să vadă cine și ce informații a accesat, când și ce s-ar putea să fi făcut cu ele. Prin urmare, statul poate să dovedească integritatea înregistrărilor și respectarea reglementărilor, iar indivizii pot să verifice integritatea propriilor dosare fără să fie nevoie de implicarea unui terț. Aceasta reduce costurile: nu există nicio cheie pe care să trebuiască s-o protejezi și niciun document pe care să trebuiască să-l semnezi periodic. Așa cum declară e-Estonia.com, „prin semnăturile fără cheie, istoria nu poate fi rescrisă".[10]

Evident, tehnologia blockchain nu este valabilă doar pentru corporațiile interesate de profit, ci și pentru instituțiile publice preocupate de prosperitate pentru toți, de la guvern, educație și sănătate, până la rețele de energie, sisteme de transport și servicii sociale. De unde să începem?

EXISTĂ CEVA PUTRED ÎN STAT

În discursul său de la Gettysburg din 1863, Abraham Lincoln a spus că cel mai înalt obiectiv al societății este o „guvernare a poporului, de către popor, pentru popor". Douăsprezece decenii mai târziu, președintele Ronald Reagan spunea în discursul său inaugural din 1981: „Guvernul nu este soluția problemelor noastre; guvernul este problema". Mulți dintre oamenii din ecosistemul emergent al blockchainului sunt de acord. Într-un sondaj din 2013, peste 44% dintre utilizatorii de bitcoini se declarau „liber- tarieni sau anarhicapitaliști care susțin eliminarea statului"[11].

Libertarienii de toate felurile au tendința să sprijine bitcoi- nul. Este descentralizat și nu se află sub

controlul guvernului. Este anonim şi dificil de impozitat. Raritatea sa îl face să se asemene cu aurul, iar libertarienii sunt în favoarea etalonului aur. Este o piaţă pură, condusă de cerere şi ofertă, nu de relaxarea cantitativă. Deloc surprinzător, primul candidat la alegerile prezidenţiale din 2016 care a susţinut bitcoinul ca mijloc de plată pentru campanie a fost Rand Paul.

Această puternică înclinaţie libertariană le-a oferit opozanţilor monedelor digitale muniţie pe care au utilizat-o pentru a respinge direct tehnologiile blockchain. Jim Edwards, editor fondator al *Business Insider UK,* a scris despre un paradis libertarian pe care l-a numit Bitcoinistan, o ţară asemănătoare Somaliei „în care există un amestec cât mai redus al guvernului, pe o piaţă eliberată de legile şi impozitele apăsătoare". El a descris paradisul ca pe „un veritabil coşmar... caracterizat de o instabilitate radicală, de haos, de ascensiunea unei clase de şefi criminali care asasinează oamenii pe care nu-i plac, precum şi de un transfer în masă al bogăţiei în mâinile unei minorităţi şi mai reduse numeric decât cei unu la sută care sunt adoraţi pentru asta în momentul de faţă în Statele Unite".[12]

Fără îndoială, trăim într-o lume răvăşită de criză. „Lumea nu a mai avut parte de atât de multă agitaţie de o generaţie. Cândva lăudata Primăvară arabă a lăsat în urmă conflicte şi represiune aproape peste tot", scria Kenneth Roth, directorul executiv al Human Rights Watch, organizaţie înfiinţată în 1970 pentru a susţine grupurile de cetăţeni. „Răspunsul multor guverne la toate aceste frământări sociale a constat în minimalizarea sau în abandonarea drepturilor omului" utilizând internetül pentru a spiona cetăţenii, folosind drone pentru a arunca explozibili asupra populaţiei civile şi aruncând în închisoare protestatarii prezenţi la evenimentele cu o priză imensă la public, precum Jocurile Olimpice.[13]

Conform renumitului economist peruan Hernando de Soto, acesta este un răspuns greşit în cazul frământărilor sociale. „Primăvara arabă a fost în principiu şi încă este o revoluţie antre- prenorială, a oamenilor care au fost expropriaţi" a spus de Soto. „în esenţă, este o rebeliune uriaşă împotriva statu-quoului" iar statu-quoul este *exproprierea în serie* - zdrobirea repetată a drepturilor de proprietate ale oamenilor de către guverne, până când nu mai au altă opţiune decât să lucreze în afara sistemului pentru a-şi câştiga traiul.[14]

Aşadar, încălcarea unui număr şi mai mare de drepturi este cea mai proastă reacţie cu putinţă pentru că împinge şi mai mulţi oameni - cum ar fi jurnaliştii, activiştii şi antreprenorii - în afara sistemului. Pe parcursul ultimilor douăzeci de ani, prezenţa la vot a alegătorilor a scăzut în majoritatea democraţiilor occidentale, inclusiv în Statele Unite, Marea Britanie, Franţa, Germania, Italia, Suedia şi Canada. în special tinerii sunt interesaţi să aducă mai multă schimbare socială în exteriorul sistemului, dar nu prin vot. Cei mai mulţi americani cred că Congresul lor este disfuncţio- nal şi profund corupt. Şi au motive întemeiate: la fel ca în multe alte ţări, politicienii americani sunt îndatoraţi finanţatorilor bogaţi şi grupurilor de interese, iar mulţi membri ai Congresului merg mai departe devenind lobbyişti. Un caz ilustrativ: 92% dintre americani vor verificări ale antecedentelor persoanelor care cumpără arme, dar bogata şi puternica National Rifle Association blochează orice prevedere legislativă care să pună în aplicare schimbarea. Cam asta a rămas din „guvernarea poporului, de către popor, pentru popor".

Cu cât se amplifică impresia cetăţenilor că instituţiile lor politice nu le reflectă voinţa şi nu le apără drepturile, cu atât mai mult ajung aceste instituţii să-şi depăşească atribuţiile şi cu atât mai mult ajung cetăţenii să pună la îndoială legitimitatea şi relevanţa instituţiilor.

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 881

Sociologul politic Seymour Martin Lipset a scris că legitimitatea este „capacitatea unui sistem politic de a genera şi de a menţine convingerea că actualele instituţii politice sunt cele mai adecvate şi mai convenabile pentru societate"[15]. Şi tinerii urmăresc din ce în ce mai mult să aducă schimbarea prin mijloace diferite de guverne şi democraţie. Autocolantul pe care scrie „NU VOTA! NU FACI DECÂT SĂ-I ÎNCURAJEZI" exprimă bine situaţia.

„S-ar putea ca oamenii să nu-şi dorească să se afle într-o bază de date verificabilă şi cu funcţie de căutare care colectează istorice înregistrate şi pe care guvernele ar putea să le utilizeze pentru a exploata sau subjuga oamenii" spunea de Soto. „Legislaţia din majoritatea ţărilor lumii este atât de prost făcută, atât de ostilă, încât costul intrării în sistemul legal nu are sens pentru săraci. Iar o ţară în care ai un număr prea mare de oameni săraci şi deconectaţi ridică prea multe probleme."[16]

Pe măsură ce legitimitatea se estompează, libertarianismul se amplifică. Dar acesta nu oferă răspunsul la boala care macină organismul politic. în această lume răvăşită, avem nevoie de guverne puternice, cu performanţe bune, eficiente, receptive şi care răspund în faţa cetăţenilor.

Ce ar trebui să facă guvernele? „Să construiască, să simplifice şi să consolideze legile şi structurile care fac capitalismul să prospere" scria de Soto în *The Wall Street Journal*. „După cum ştie orice om care s-a plimbat pe străzile din Lima, Tunis şi Cairo, capitalul nu este problema - capitalul este soluţia."[17] Atunci, care e problema? „Identificarea oamenilor" ne-a spus el. „Guvernul nu are cum să intre în scenă şi să forţeze oamenii să intre în sistem. Aşa că eu cred că guvernele din întreaga lume sunt dispuse să relanseze sistemul acum."[18]

Aici intră în scenă blockchainul. Principiile de design ale block- chainului ar trebui să coordoneze această transformare din moment ce sprijină şi permite niveluri mai ridicate de:

Integritate. Pentru a reface încrederea publicului în instituţiile publice, oficialii aleşi ar trebui să se comporte în mod integru. încrederea trebuie să fie intrinsecă sistemului, încorporată în toate procesele, nu circumscrisă vreunui membru. Cum blockchainul sprijină transparența radicală, devine un element central în recâştigarea încrederii între părţile interesate şi reprezentanţii lor. Transparența continuă este esenţială pentru menţinerea acestei relaţii.

Putere. Toată lumea are dreptul să ia parte la guvernare, direct sau prin vot. Indiferent cine este persoana aleasă, aceasta trebuie să acţioneze la lumina zilei, ca un egal printre egali. Odată cu internetül, cetăţenii şi-au asumat mai multă responsabilitate pentru comunităţile lor, au învăţat de la funcţionarii aleşi şi i-au influenţat pe aceştia şi invers. Odată cu venirea blockchainului, cetăţenii pot să facă un pas mai departe: ei pot să militeze pentru sigilarea acţiunilor guvernamentale în arhiva publică cu ajutorul unui registru imposibil de modificat sau de deformat. Nu doar elemente de control şi echilibrare pentru numărul mic al celor puternici, ci şi un consens larg al celor mulţi, spre exemplu, pentru a derula verificări ale antecedentelor în cazul potenţialilor posesori de arme.

Valoare. Voturile trebuie să aibă valoare. Sistemul trebuie să armonizeze stimulentele tuturor părţilor interesate, să dea socoteală în faţa cetăţenilor în loc să se plece în faţa marilor averi şi să investească banii din impozite cu înţelepciune. Maşinăria guvernului trebuie să aibă performanţe ridicate, să devină mai bună şi mai ieftină prin această tehnologie.

Păstrarea confidenţialităţii şi a altor drepturi. încetează spionarea cetăţenilor, amestecul arbitrar în materie de confidenţialitate, familie sau locuinţă, atacurile la adresa reputaţiei şi onoarei cuiva. încetează confiscarea arbitrară a proprietăţii - proprietate imobiliară sau intelectuală cum ar fi brevetele inventatorilor - fără compensaţie. încetează cenzurarea trusturilor media, amestecul în eforturile de asociere. Oamenii îşi pot înregistra propriile copyrighturi, îşi pot organiza întâlnirile şi pot comunica prin mesaje în mod privat şi anonim pe blockchain. Să ne ferim de orice politician care susţine că trebuie să facem trocuri între viaţa personală privată şi securitatea publică. Să nu uităm, aceasta este o dihotomie falsă.

Securitate. Toată lumea trebuie să se bucure de o protecţie egală din partea legii, fără nicio discriminare. încetează reţinerile şi arestările arbitrare. Nicio persoană şi niciun grup de oameni nu ar trebui să trăiască temându-se de propriul guvern sau de agenţiile de aplicare a legii sau să fie supuse la tratamente crude, inumane sau degradante de către membrii respectivelor agenţii din cauza rasei, religiei sau ţării din care provin. Membrii forţelor de poliţie nu pot să ascundă dovezi ale utilizării nejustificate a forţei, iar probele nu trebuie să dispară. Totul va fi înregistrat şi urmărit pe blockchain.

Incluziune. Utilizând internetul, cetăţenii au devenit mai implicaţi, au învăţat unii de la alţii. Odată cu blockchainul, sistemul poate să implice toţi cetăţenii într-un mod rentabil, poate să recunoască tuturor statutul de persoană fizică în faţa legii şi poate să furnizeze un acces egal la serviciile publice (de exemplu, îngrijiri medicale, educaţie) şi la asigurările sociale.

Tehnologia este un instrument puternic, dar nu poate să realizeze singură schimbarea de care avem nevoie. în spiritul maximei care spune că „viitorul nu este un lucru pe care să-l prezici, ci un lucru pe care să-l

realizezi", hai să reinventăm guvernul pentru o eră nouă a legitimității și încrederii. A venit vremea să terminăm cu improvizațiile.

SERVICII ȘI OPERAȚII GUVERNAMENTALE DE ÎNALTĂ PERFORMANȚĂ

Criticii „guvernului extins" au dreptate într-o privință. Când vine vorba de eficiență, serviciile și operațiunile guvernamentale au încă foarte multe de făcut. Guvernele sunt organizate în silozuri care nu fac schimb de informații. Birocrația trece de prea multe ori peste bunul-simț și peste practicile comune. Cetățenii au rare-ori la dispoziție un ghișeu unic pentru servicii guvernamentale. Fiecare țară are nenumărate povești despre politicieni și birocrați care risipesc banii contribuabilului.

Blockchainul poate să îmbunătățească serviciile pentru clienți, să mărească eficiența și să îmbunătățească rezultatele în timp ce permite atât integritatea, cât și transparența guvernului. Potențialul de îmbunătățire a tuturor fațetelor guvernului este considerabil, dar câteva dintre acestea sunt deosebit de importante în statele în curs de dezvoltare, unde guvernele impun procese noi și pot să sară peste sistemele guvernelor îndelungate, stabile și deschise.

Să analizăm două sectoare ample unde putem să punem în aplicare blockchainul: guvernarea integrată și utilizarea Internetului Lucrurilor în sectorul public.

Guvernarea integrată

Estonia elimină ineficiențele administrative și pune la dispoziția cetățenilor și companiilor sale servicii integrate prin crearea unui card electronic de identitate pentru toată lumea și prin utilizarea unei magistrale centrale de internet pe bază de block- chain, cunoscută sub numele de „X-road" care să lege laolaltă mai multe programe și baze de date atât din sectorul public, cât și

din cel privat. Un lucru pe care îl pot face şi alţii, la rândul lor.

O mulţime de state, printre care Canada, Marea Britanie şi Australia, au respins explicit conceptul de registru central al populaţiei şi pe cel de act unic de identitate emis de guvern ca pe o decizie de politică publică. Sursa acestei decizii este reprezentată de preocuparea pentru protejarea vieţii private şi o aversiune pentru extinderea puterii statului, în special în domeniul recunoaşterii sau revocării identităţilor.

Cu toate acestea, dacă adunăm la un loc documentele oficiale (paşaportul, certificatul de naştere, certificatul de căsătorie, certificatul de deces, permisul de conducere, cârdul de sănătate, titlurile de proprietate funciară, cărţile de alegător, actele de înregistrare a firmei, situaţia fiscală, marca angajatului, documente care atestă situaţia şcolară etc.), care se află în prezent în mai multe baze de date într-un singur blockchain, aşa cum ne arată Estonia, reţelele permise de blockchain ar putea să ofere servicii integrate fără să treacă prin vreo procesare centrală. Nu numai că acest model ar putea să protejeze viaţa privată, ci, mai mult, ar putea s-o amplifice, oferindu-le oamenilor posibilitatea de a verifica exactitatea propriilor informaţii şi de a vedea cine le-a accesat sau cine le-a suplimentat (adică un audit permanent al informaţiei).

De fapt, în viitor ar avea sens ca fiecare cetăţean să fie stăpân pe informaţiile despre propria identitate, nu guvernul. După cum am explicat în capitolul 1, aşa cum reţelele şi colaborarea de masă pot să elimine necesitatea ca un guvern să emită monedă sau ca o bancă să stabilească încrederea, s-ar putea ca oamenii să nici nu aibă neapărată nevoie de un card de identitate emis de guvern. Carlos Moreira, angajat al companiei de securitate criptografică WISeKey, a spus următoarele: „în ziua de azi, ai nevoie de o organizaţie

căreia i s-a conferit dreptul de a-ţi oferi o identitate, cum ar fi un card bancar, un card de fidelitate pentru cei care merg des cu avionul sau un card de credit. Dar identitatea aceea îţi aparţine acum şi datele care apar din interacţiunea ei cu lumea sunt în proprietatea altcuiva"[19]. în blockchain, individul este proprietarul identităţii. La ordinele tale, „avatarul tău personal" ar putea să hotărască ce informaţie va fi furnizată şi cui. Ar putea să ia decizii referitoare la integrarea datelor. Totuşi, în loc ca tot ceea ce faci tu cu guvernul să fie integrat în vreo bază de date guvernamentală masivă, integrarea va fi realizată de eul tău virtual - deţinut şi controlat de tine.

0 mai bună integrare ar sprijini evenimentele importante ale vieţii, cum ar fi căsătoria. Melanie Swan, fondatoarea Institute for Blockchain Studies (Institutul pentru Studii ale Blockchainului), a explicat: „Prin structura sa, care poate să găzduiască identităţi sigure, contracte multiple şi să asigure gestionarea de active, blockchainul este perfect pentru situaţii de genul căsătoriei, deoarece permite unui cuplu să îşi lege actul de căsătorie de un cont comun de economii şi de un contract de îngrijire a copilului, de un titlu de proprietate şi de orice alte documente relevante pentru un viitor sigur împreună"[20]. Câţiva au sugerat că blockchainul ar putea deveni un registru de documente publice, fără susţinerea sau implicarea guvernului. Prima nuntă din lume înregistrată pe un blockchain a avut loc la Walt Disney World, din Florida, în august 2014. Vrea cineva contracte prenupţiale inteligente?

Pe lângă serviciile integrate, guvernele ar putea să înregistreze şi să administreze documente în condiţii de transparenţă şi siguranţă. Gândeşte-te la timpul de care are nevoie personalul pentru a emite, verifica, actualiza, reînnoi şi înlocui actele guvernamentale oficiale ale oamenilor. Pe lângă faptul că asigură veri-

dicitatea documentelor, înregistrarea pe bază de blockchain prin reţele *peer-to-peer* ar sprijini autoservirea, în cadrul căreia oamenii ar verifica un document prin reţea, nu printr-un grefier, precum şi serviciile personalizate - atunci când generezi un document oficial, acesta va conţine automat informaţiile tale relevante şi drepturile de a accesa respectiva informaţie şi va monitoriza cine o accesează şi o utilizează în metadatele documentului.

Spre exemplu, guvernul britanic analizează cum ar putea să utilizeze blockchainul pentru a păstra mai multe acte, mai ales pentru a asigura integritatea acestora. Paul Downey, un arhitect tehnic din cadrul Serviciului digital al guvernului britanic, observa că registrul perfect „ar trebui să poată să demonstreze că datele nu au fost modificate în niciun fel" şi ar trebui să stocheze un istoric al schimbărilor efectuate; în plus, ar trebui „să fie deschis examinărilor independente"[21].

Sistemele bazate pe blockchain pot să inoculeze eficienţă şi integritate în arhivele de documente de toate felurile şi în multe alte procese guvernamentale. Hai să combinăm administrarea lanţului de aprovizionare cu Internetül Lucrurilor, pentru a eticheta un echipament nou cu un cip inteligent care să comunice provenienţa, proprietarul, garanţiile sau informaţiile speciale. Birourile guvernamentale de achiziţii pot să urmărească obiectele şi să automatizeze procesele în fiecare etapă: cumpărarea, efectuarea plăţii, achitarea taxelor de vânzare, înnoirea unui leasing sau comandarea unei îmbunătăţiri. Asta înseamnă pur şi simplu o mai bună gestionare a activelor, reducerea costurilor administrative pentru contribuabili în acelaşi timp cu creşterea veniturilor guvernamentale.[22]

Deosebit de interesante sunt oportunităţile naţionale şi locale de a conecta diferite reţele blockchain pentru a obţine o eficienţă mai mare pe cuprinsul mai

multor jurisdicţii. Spre exemplu, departamentele de autovehicule ar putea să conecteze bazele de date cu şoferi de pe teritoriul statului sau provinciei pentru a crea o bază de date virtuală care să faciliteze confirmarea identităţii, situaţiei şi antecedentelor şoferului. Sau, în cadrul sistemului medical american, „să presupunem că pacientul, compania de asigurări, medicul şi un plătitor guvernamental îşi aduc dosarele financiare la un loc într-un singur registru, vizibil pentru toată lumea, pentru orice tranzacţie dată. Potenţialul de transparenţă ar fi egalat doar de oportunităţile pentru niveluri noi de eficienţă" a spus Swan.[23]

Internetül Lucrurilor Publice

Am scris deja despre transportul public în Internetül Lucrurilor. Probabil că aceasta este oportunitatea IoT uşoară pentru guverne: să înregistreze dispozitivele inteligente într-un registru blockchain, pentru a administra ciclul de viaţă al clădirilor, muncii şi al spaţiilor de întâlnire, al flotelor de vehicule, computerelor şi altor echipamente. La fel ca în cazul bAirbnb, angajaţii guvernului ar putea să cupleze dinamic cererea şi oferta disponibilă, reducând costurile de securitate, de întreţinere şi energetice prin acces şi iluminare automate şi cu aparate de controlare a temperaturii, prin monitorizarea locaţiei, reparaţiilor şi a inspecţiei tehnice auto pentru vehiculele guvernamentale, dar şi a siguranţei podurilor, căilor ferate şi tunelurilor.

Liderii publici ar putea să obţină rezultate publice mai bune în administrarea infrastructurii, energiei, deşeurilor şi apei, în monitorizarea mediului şi în serviciile de urgenţă, în educaţie şi în sectorul de sănătate. Pe lângă îmbunătăţirea beneficiilor aduse de eficienţă, aceste aplicaţii bazate pe blockchain ar putea să îmbunătăţească siguranţa şi sănătatea publică, să micşoreze con- gestionarea traficului şi să scadă

consumul de energie şi pierderile (de exemplu, prin ţevi cu scurgeri), ca să enumerăm doar câteva beneficii.

Securizarea infrastructurii

Prin asocierea inteligentă cu sectorul privat şi cu alte părţi interesate, guvernul Estoniei a creat o infrastructură a sectorului public care permite mai mult confort şi un grad mai mare de acces la guvern, bănci, transport public şi alte servicii pentru cetăţenii săi. În afară de confort, Estonia câştigă şi un avantaj competitiv în economia globală, atrăgând afaceri şi investiţii în ţară.

Guvernele furnizează deja servicii jurisdicţiilor învecinate (pompieri şi ambulanţe); externalizează în alte jurisdicţii (procesarea de date); oferă servicii în numele unei alte jurisdicţii (administraţia federală procesează impozitele pe venit atât pentru administraţia naţională, cât şi pentru cea provincială/ statală); şi utilizează în comun servicii (utilizează în comun clădiri de birouri).

Serviciul e-Resident al Estoniei este util pentru persoane aflate oriunde în lume care au nevoie de un act oficial de identitate pentru a lansa o afacere, mai ales online. Estonia se situează pe poziţia furnizării către cetăţenii străini de servicii pe care alte ţări decid să nu le furnizeze. Chiar dacă serviciile existente acum sunt destul de limitate, nu există nicio restricţie ca alte servicii guvernamentale să devină complet digitale în cele din urmă. Spre exemplu, bibliotecile finanţate public, care sunt gratuite pentru cetăţenii din zonă, ar putea să ofere acces nonre- zidenţilor şi savanţilor de pretutindeni la colecţiile lor digitale pentru o taxă redusă. Ce alte servicii ar putea să se preteze unui tratament similar, în special dintre cele de ordin digital, în care managementul şi integritatea datelor sunt importante?

Oferirea unor servicii guvernamentale în afara granițelor naționale generează de multe ori complicații juridice. Chiar și așa, trăim într-o lume din ce în ce mai globalizată în care multe dintre cele mai mari probleme ale noastre nu sunt localizate exclusiv într-o singură jurisdicție. Problemele globale necesită modele noi de soluționare a problemelor și de colaborare cu restul părților interesate. Politicile care pornesc de la premisa permeabilității granițelor combinate cu tehnologia blockchain, cum ar fi Internetül Lucrurilor, ar putea să reușească mai multe atunci când abordează probleme mari și dificile.

CUM SĂ CONFERI MAI MULTĂ PUTERE OAMENILOR PENTRU A I SERVI PE CEILALȚI ȘI PE EI ÎNȘIȘI

Rețelele bazate pe blockchain amplifică robustețea și capacitatea de reacție a serviciilor guvernamentale. Autoservirea, în orice domeniu, de la reînnoirea unui permis și până la obținerea unui document oficial, va îmbunătăți felul în care își desfășoară activitatea guvernele. Guvernele își împuternicesc cetățenii atunci când creează mai mult timp liber, elimină potențialul pentru corupție sau alte bariere artificiale, oferă module online de autoinstruire și le deblochează acestora la timp fondurile de asigurări sociale.

Modelele noi, multe dintre ele urmând să fie definite, pot să împuternicească oamenii pentru a colabora la obiectivele de politici publice. Prin blockchain putem crea un echilibru nou și adecvat între necesitatea ca guvernul să controleze și să răspundă de un buget întreg și necesitatea ca persoanele și grupurile să controleze și să contribuie la segmente din acel buget. Câteva jurisdicții explorează modele noi de a ceda indivizilor (care primesc beneficii din mai multe programe guvernamentale), comunităților (cartiere) sau chiar unor populații întregi (la scara unui oraș) controlul

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 891

asupra propriului buget controlat până atunci de funcţionarii publici.

Spre exemplu, în loc să le ceară oamenilor să se înscrie în numeroase programe guvernamentale pentru diferite beneficii, fiecare dintre acestea având propriile criterii (venit, active, numărul şi vârsta copiilor, tipul de locuinţă, nivelul de educaţie etc.), platforma guvernamentală ar putea să personalizeze un buget pe baza identităţii, informaţiei stocate şi tiparelor de producţie şi consum, inclusiv în funcţie de factorii de risc, cum ar fi domiciliul într-o zonă săracă, nivelul de educaţie şi cantităţile de ţigări, alcool şi alimente procesate cumpărate. După aceea, individul ar putea să decidă cum să utilizeze resursele pentru a-şi atinge obiectivele conform propriilor circumstanţe.

Imaginează-ţi următoarele: în loc să convingi un birocrat că trebuie să-i cumperi copilului tău un palton nou, iei hotărârea pe cont propriu! Consecinţele sunt o putere şi o responsabilitate personale mai mari. Am putea să facem acelaşi lucru la nivel de comunitate (părţi din bugete legate de servicii specifice din comunitate, cum ar fi parcurile sau centrele comunitare) sau la nivel interguvernamental (stabilirea priorităţilor urmată de cheltuirea bugetului discreţionar).

Câteva jurisdicţii îi împuternicesc deja pe cei mai puţin avantajaţi.[24] Blockchainul ar putea să accelereze această tendinţă, permiţându-le contribuabililor să vadă unde li se duc banii, cum utilizează ceilalţi cetăţeni aceste resurse şi dacă programele dau rezultate (schimbări ale veniturilor, atingerea obiectivelor educaţionale, găsirea de locuinţe etc.). Platforma reduce sau chiar elimină necesitatea monitorizărilor şi raportărilor, care sunt cronofage şi complexe. Chiar dacă s-ar putea ca domeniul vast al datelor şi felul în care acestea sunt urmărite prin reţelele *peer-to-peer* să pară înfricoşătoare şi orwelliene, lucrurile stau de fapt invers. în loc ca toate

datele şi toată autoritatea să revină unei autorităţi centrale sau unui birocrat anonim, indivizii şi comunităţile ar putea să acţioneze pe baza unor informaţii verificate şi demne de încredere. Simultan, registrul blockchain garantează responsabilitatea pentru utilizarea fondurilor publice. Acum putem să atingem două obiective care înainte păreau să fie contradictorii: „Mai mult guvern" prin mai multă informaţie şi mai mult context; şi „mai puţin guvern" prin furnizarea de informaţii şi de instrumente mai bune pentru a lua decizii şi a acţiona la nivel individual sau de grup în cadrul respectivului context.

Difuzarea datelor deschise şi de încreder

ePerianne Boring, fondatoare şi preşedintă a Camerei de Comerţ Digital, susţine ideea că registrele distribuite deschid guvernul în bine. Pentru ea, „blockchainul face posibilă transparenţa radicală pentru că le furnizează tuturor fapte demonstrabile. Oricine poate să vadă orice tranzacţie care s-a petrecut vreodată în blockchain".[25] Guvernele pot să furnizeze cu uşurinţă date pe care alţii să le utilizeze pentru binele public sau privat. Lucrul acesta este diferit de aşa-numita legislaţie a liberului acces la informaţie în care cetăţenii trebuie să solicite accesul la informaţiile guvernamentale importante. în schimb, aceasta presupune eliberarea de bunuri - date propriu-zise. Guvernele ar putea să facă publice mii de categorii de date în stare brută, curăţate de identificatori personali: tiparele de trafic, monitorizarea sănătăţii, schimbările ecologice, proprietatea guvernamentală, consumul de energie, bugetul şi cheltuielile guvernamentale, conturile de cheltuieli. Cetăţenii, companiile, ONG-urile, oamenii de ştiinţă şi alţii ar putea să analizeze aceste date, să le utilizeze pentru aplicaţii, să le cartografieze şi să le folosească şi în alte feluri, spre exemplu, pentru a înţelege tendinţele demografice ale consumatorilor, pentru a studia tiparele din domeniul

sănătăţii umane sau pentru a determina dacă autobuzul va ajunge la timp.

Până în august 2015, guvernul american a publicat deja 165.000 de seturi de date şi instrumente pe site-ul său Web Open Government.[26] Filosofia guvernului SUA, care spune că datele deţinute de guvern sunt publice, l-au transformat într-un pionier al transparenţei. Alte guverne îi calcă pe urme. Până în august 2015, guvernul britanic a pus la dispoziţia publicului 22.000 de seturi de date.[27]

Publicarea datelor prin intermediul reţelelor *peer-to-peer* şi al blockchainului va genera niveluri şi mai ridicate de eficienţă, uniformitate, utilitate şi încredere. Faptul că datele devin publice va funcţiona ca un stimulent care să asigure acurateţea datelor. Oamenii pot să vizualizeze şi să semnaleze datele atunci când găsesc o eroare sau când pot să demonstreze că au fost modificate sau deformate.

Dacă înregistrezi un set de date complet într-o reţea blockchain, reţeaua poate să înregistreze adăugirile sau modificările aduse setului de date şi poate să blocheze eforturile de a le manipula. Nu este nevoie de un administrator central. Guvernele ar putea să publice şi mai multe date programatice care să ajute publicul şi analiştii să înţeleagă aceste programe şi impactul lor.

Formarea de parteneriate care să creeze valoare publică

Am văzut deja cum simplul fapt că punem la dispoziţia publicului mai multe informaţii de încredere poate fi utilizat pentru a aduce mai multă valoare economică şi

socială și am văzut cum persoanele și comunitățile pot fi împuternicite să-și amelioreze viața. Rețelele *peer-to-peer* bazate pe blockchain ne vor obliga să regândim felul în care distribuim responsabilitățile în materie de creare a valorii publice. Când guvernele publică date neprelucrate, ele devin o platformă pe care companiile, societatea civilă, alte agenții guvernamentale și oamenii se pot organiza pentru a crea servicii. Noi utilizăm de câțiva ani modele de tipul „plătește pentru succes" în vederea atragerii companiilor în rezolvarea problemelor civice. Spre exemplu, Ministerul Muncii din SUA a finanțat inițiative care angajează foști infractori și care reduc recidivismul, iar orașul Chicago a ridicat nivelul de educație al preșcolarilor dezavantajați.[28]

Modelul acesta încurajează, de asemenea, inovația și stimulează atingerea rezultatelor urmărite punând la dispoziție fondurile doar atunci când rezultatele au fost obținute și pot fi măsurate. Gândește-te la puterea pe care microplățile neîntrerupte o au asupra unui grup mic și nonprofit care lucrează într-o comunitate la inițiative de energie durabilă. Un program guvernamental ar putea să condiționeze finanțarea de scăderi efective ale consumului. Grupul nonprofit ar putea să se susțină fără să fie nevoie să se bazeze pe o maculatură complexă pentru rambursare și ar putea chiar să obțină finanțare bazându-se pe angajamentul asumat de guvern că va participa la modelul „plătește pentru succes".

Ancorarea contractelor sociale inteligente de reputațiile politice

Așa cum rețeaua bitcoin utilizează tehnologia blockchain pentru a asigura constant integritatea plăților, rețelele

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 895

guvernamentale pot să utilizeze blockchainurile pentru a garanta integritatea propriilor tranzacţii, înregistrări şi decizii importante. Oficialii nu pot să ascundă plăţile „neoficiale" sau alte înregistrări guvernamentale, inclusiv arhivele de e-mail, înregistrările deciziilor şi bazele de date. în timp ce securitatea este asigurată deseori de garduri, ziduri sau un perimetru protejat, blockchainul ne apără atât de manipulările exterioare, cât şi de cele interioare. Astfel, face ca „oamenii cinstiţi să rămână cinstiţi".[29]

Transparenţa este esenţială în schimbarea comportamentului unei instituţii. Deşi bineînţeles că nu putem să impunem aceste valori şi aceste comportamente reprezentanţilor noştri publici, putem să le limităm deciziile şi acţiunile prin contracte inteligente care le definesc rolurile şi responsabilităţile de reprezentanţi şi putem apoi să-i monitorizăm şi să-i evaluăm în blockchain.

Nu uita, contractele inteligente sunt acorduri autoexecutorii, stocate în blockchain, care nu se află sub controlul cuiva şi în care toată lumea poate să aibă încredere. Facţiunile politice cum ar fi Grand Old Party ar putea să le utilizeze astfel încât candidaţi ca Donald Trump, care se folosesc de infrastructura lor de partid pentru a dezbate şi a-şi face campanie în timpul alegerilor primare, să nu poată candida ca independenţi la alegerile generale. Am putea să aplicăm contractele inteligente pentru diferite operaţiuni ale guvernului (lanţul de aprovizionare, serviciile juridice externe, contractele plătite în caz de succes) şi roluri mai complexe ale guvernului şi ale reprezentanţilor noştri aleşi. Putem să anticipăm reţele *peer-to-peer* care

monitorizează angajamentele unui funcţionar ales şi felul în care s-a achitat de aceste angajamente. Instituţiile independente de monitorizare fac deja aceasta prin reţele formale şi informale de membri de pe internet.

Chiar dacă această abordare nu ar putea să se aplice la toate lucrurile pe care le aşteptăm de la liderii noştri politici, am putea să o utilizăm pentru tot felul de angajamente sau acţiuni specifice. Deşi măsurarea eventualelor rezultate se va dovedi ceva mai dificilă (de exemplu, rezultatele obţinute cu banii cheltuiţi), de-a lungul timpului vom căpăta experienţă şi o cunoaştere specializată a indicatorilor, astfel încât evaluările noastre să se bazeze pe fapte, nu pe turnura actuală. Acestea nu sunt fantasmagorii - la Londra, în campania din 2016, un candidat la postul de primar solicita deja utilizarea blockchainului pentru ca demnitarii aleşi să poată fi traşi la răspundere în privinţa afacerilor publice.[30]

Autorităţile de reglementare ar putea să implementeze procesele de blockchain ca mijloace verificabile de a monitoriza în timp real angajamentele industriilor reglementate, evaluând dacă acestea îşi respectă până la capăt promisiunile făcute (de exemplu, investiţiile în energie durabilă) sau dacă urmează practicile reglementate (de exemplu, livrarea la timp, obiectivele de siguranţă). Chiar dacă publicarea indicatorilor-cheie de performanţă şi a rezultatelor pe site-urile Web publice este din ce în ce mai răspândită, blockchainul ar permite automatizarea acestor procese şi ar garanta acurateţea lor atunci când ar fi aplicate la rezultate măsurabile.

Datele generate de acele procese garantează că publicul este mereu la curent cu cine se comportă cu

integritate. Cât de des a venit la întâlniri? Cum a votat? Şi-a respectat angajamentele de a face cutare şi cutare lucru? Cine a contribuit cu bani pentru campania sa politică? Cine şi-a încălcat condiţiile contractului inteligent? Oficialii aleşi şi organizaţiile reglementate trebuie să-şi respecte promisiunile sau să explice de ce nu au făcut-o. Aceasta furnizează feedback şi electoratului care poate să stabilească dacă solicitările sale în calitate de membri ai unei circumscripţii sunt rezonabile şi corecte, nu reacţionare. Alegătorii îşi doresc de multe ori mai multe servicii, dar impozite mai mici sau mai multe fabrici, dar nu în zona lor sau preţuri mai mici, dar şi salarii mai mari. Astfel, datele deschise furnizează mijloacele de a înţelege compromisurile şi de a spori responsabilitatea tuturor participanţilor.

CEA DE-A DOUA ERĂ A DEMOCRAŢIEI

Deşi democraţia reprezentativă este complexă şi variază la scară globală, există un lucru constant: cetăţenii pasivi. Până acum, discuţia s-a axat pe felul în care tehnologia blockchain poate să contribuie la crearea condiţiilor în care să se desfăşoare procese de votare corecte, sigure şi convenabile. Bineînţeles, avem oportunităţi mari. Votarea online bazată pe blockchain le-ar permite cetăţenilor să-şi exprime opiniile mai des. Dar încercarea de a înlocui democraţia reprezentativă ar fi o greşeală. „Moţiunile supuse votului sunt de obicei distilări foarte rafinate ale unor chestiuni ample şi complexe. Ele sunt rezultatul unui proces îndelungat care presupune conflicte, contradicţii şi compromisuri. Pentru a putea înţelege o moţiune şi pentru a vota responsabil, cetăţenii trebuie să participe la o formă a procesului de rafinare" scria Don cu mai bine de

douăzeci de ani în urmă, în *The Digital Economy.*[31] Totuşi, dacă înţelegem bine conturul noului model, putem să vedem felul în care tehnologia blockchain poate fi de ajutor mult dincolo de votare.

Tehnologia şi democraţia: o poveste deloc fericită

Cum a fost democraţia afectată de tehnologie? Surprinzător, povestea este în cel mai bun caz încurcată. Cu siguranţă că televiziunea a degradat discuţia democratică, transformând ceea ce Al Gore numea „piaţa ideilor"[32] într-un dialog unilateral. Adaugă ştirile la fel de toxice de la posturile prin cablu - în care aşa-zişi specialişti fac ratinguri mari atacându-şi oponenţii, fără să discute idei - şi te trezeşti cu bătălii năucitoare ale extremelor. Aşa cum zicea Howard Beale, prezentatorul fictiv al ştirilor din filmul *Network,* „sunt furios în draci şi n-am de gând să mai accept asta!"

Până acum, internetül nu a transformat democraţia în bine. Odată cu supravegherea din ce în ce mai mare şi încălcarea vieţii private sub pretextul securităţii naţionale, putem spune că guvernele democratice se comportă din ce în ce mai mult ca nişte regimuri autoritare. Noi vrem să ne concentrăm pe trei probleme particulare.

1. Fragmentarea discursului public

Al Gore spera că era digitală urma să schimbe direcţia valului de negativitate care ne macină instituţiile fundamentale. „Cea mai importantă sursă a speranţei de a restabili o piaţă viguroasă şi accesibilă de idei este internetül."[33] Nu era singurul. Noi am susţinut mult timp că, pe măsură ce utilizarea, resursele şi capacitatea de conectare ale internetului se extind, accesul sporit la

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 899

informaţii factuale va îmbunătăţi calitatea discursului public.

Totuşi, s-ar părea că lucrurile evoluează în direcţia opusă: perspectivele se balcanizează şi noile instrumente sunt exploatate de ideologi care se organizează în batalioane. în prezent, pe măsură ce producţia de conţinut devine din ce în ce mai distribuită şi sursele de informaţie şi de opinie proliferează, oricine poate să susţină o anumită idee şi poate să atragă un public cu vederi similare, care poate fi puţin numeros, dar se poate dovedi zelos.

Noile instrumente de comunicaţii şi de analiză de date au permis grupurilor animate ideologic să deturneze dezbaterile sociale şi politice. Atât liberalii, cât şi conservatorii le utilizează pentru a crea camere acustice care să submineze potenţialul pentru compromisuri, ca să nu mai vorbim de consens.

2. Amplificarea ignoranţei pe World Wide Web Aşa cum oamenii nu pot să deosebească o persoană de un câine pe internet, nu pot nici să-şi dea întotdeauna seama care este adevărul. Susţinătorii teoriilor conspiraţioniste îşi popularizează convingerile nefondate pe dovezi într-un răstimp de doar câteva zile, poate câteva ore[34], cele mai recente făcând referire la prăbuşirea cursei MH370 aparţinând Malaysia Airlines. Gândeşte-te că trei din zece americani cred că fiinţele umane au existat de la bun început.[35] Şi, în ciuda unor dovezi ştiinţifice copleşitoare că emisiile de carbon pun în pericol viaţa pe Pământ, cei care au interese particulare pe termen scurt au denigrat la propriu ştiinţa şi au blocat discuţiile inteligente, fără să mai existe şansa unor planuri de

acțiune. Cei care utilizează Webul pentru a promova și mai mult ignoranța și negativismul încep să-i copleșească pe oamenii de știință și pe raționaliști. La nivel internațional, statele represive de la Iran la Coreea de Nord creează versiuni private și restricționate ale internetului pentru cetățenii lor, transformând Webul într-un instrument încă și mai puternic cu care ideologia să învingă raționalismul.

3. Complicarea politicilor și a implementării în era predigitală, adoptarea și aplicarea politicilor erau mai puțin complicate. Specialiștii în politici și consilierii prezidențiali stăpâneau foarte bine subiectele. În ziua de azi, abia dacă pot să țină pasul cu definirea problemelor, ca să nu mai vorbim de elaborarea de soluții sau de explicarea acestora în fața publicului. Problema este atât de gravă încât președintele Obama a promulgat The Plain Writing Act din 2010, prin care agențiile federale sunt obligate să utilizeze un limbaj pe care publicul să-l poată înțelege.[36]

În ziua de azi apar o mulțime de lucruri neprevăzute între alegeri. Niciun guvern nu poate să susțină cu suficientă credibilitate că este împuternicit de alegător să acționeze în anumite modalități specifice pe toate subiectele pertinente. Mai mult, guvernelor le lipsește expertiza internă necesară în materie de politici în multe privințe. Astfel că, deși guvernul comandă un sondaj de opinie pentru a stabili părerea publicului, procesul de investigare nu accesează înțelepciunea și cunoașterea pe care le pot oferi cetățenii unei țări în mod colectiv.

Aducerea democrației pe blockchain

Toate aceste probleme sugerează un model nou de democrație care pune accent pe discursul public și pe

implicarea cetăţenilor. Să nu confundăm implicarea civică cu noţiunile aşa-numitei *democraţii directe,* când ne uităm cu toţii la ştiri seara şi votăm execuţiile publice prin dispozitivele noastre mobile sau prin televiziunile interactive. Cetăţenii nu au timpul, interesul sau expertiza necesare pentru a se putea informa în legătură cu toate subiectele. Ne dorim opinii motivate, nu orice opinie întâmplătoare. Avem în continuare nevoie de adunări legislative care să dezbată, să rafineze şi să rezolve problemele.

Dar cu siguranţă că un model mai participativ al democraţiei - poate chiar unul care recompensează participarea, cum ar fi funcţia mineritului - ar putea să impulsioneze angajamentul cetăţenilor şi învăţarea anumitor subiecte, în timp ce ar învigora simultan sectorul public cu judecata ascuţită pe care ţara o poate oferi la nivel colectiv. Putem să creăm o cultură în care oamenii să fie atraşi de procesul democratic, nu îndepărtaţi de felul în care reprezentanţii lor abuzează de funcţiile pe care le ocupă?

De ce nu s-a întâmplat asta până acum? Problema principală nu este de natură tehnologică. Indiferent de orientare, majoritatea politicienilor par să fie mai interesaţi de câştigarea alegerilor, nu de rezolvarea crizei de legitimitate prin implicarea cetăţenească.

Să începem cu elementele de bază. Pentru democraţia reprezentativă, procesul absolut fundamental este cel al alegerilor. Votul este un drept (şi în unele state, cum ar fi Belgia, o responsabilitate) care le revine tuturor cetăţenilor cu drept de vot dintr-o democraţie. Totuşi, la nivel mondial, alegerile sunt profund viciate. Oficiali corupţi manipulează rezultatele

sau le falsifică de-a dreptul. Votarea poate fi blocată utilizând orice, de la lipsa de acces până la mită şi intimidare. Manipularea alegerilor este o chestiune complexă, dar se practică aproape peste tot. Ar putea tehnologiile blockchain să ajute la îmbunătățirea procesului de votare?

în ciuda tuturor progreselor noastre tehnologice, mecanismele de votare în alegeri au rămas în cea mai mare parte neschimbate timp de sute de ani. în multe părţi ale lumii, dacă vrei să votezi, intri într-o secţie de votare, te legitimezi, faci un semn pe un buletin de vot din hârtie, îl pui într-o cutie securizată şi aştepţi ca fiinţele umane să numere voturile.

Votarea electronică (e-votarea) este un termen care se referă la votul exprimat prin intermediul unui sistem electronic. în multe cazuri, e-votarea s-a dovedit la fel de nesigură ca voturile numărate manual. în ziua de azi, e-votarea suferă din cauza a trei probleme: atacarea softului şi hardware-ului, greşelile sau erorile de codificare şi eroarea umană. în 2004, o maşină de vot utilizată în alegerile generale din Carolina de Nord a fost programată accidental să înregistreze doar 3.000 de voturi. A pierdut irevocabil 4.438 de voturi într-o cursă care a fost decisă cu o diferenţă de doar 2.287 de voturi.[37]

VOTAREA ÎN BLOCKCHAIN

Cum ar putea să funcţioneze votarea în blockchain? Imaginează- ţi că biroul electoral ar crea „portofele" digitale pentru fiecare candidat sau opţiune, iar fiecăruia dintre alegătorii autorizaţi i s-ar repartiza o unitate de valoare sau o monedă pentru fiecare post neocupat. Cetăţenii votează anonim prin avatarul lor personal,

trimiţându-şi „moneda" în portofelul candidatului ales. Blockchainul înregistrează şi confirmă tranzacţia. Cine are cele mai multe monede la sfârşit este declarat câştigător.

Câţiva au încercat să soluționeze problema încrederii utilizând sisteme de vot care pot fi auditate complet. Voturile sunt acordate de obicei prin cabina de votare, care generează o înregistrare pe hârtie, autentificată criptografic a votului, dar care permite ca voturile să fie numărate electronic.

CommitCoin utilizează sisteme criptografice de confirmare a muncii care să dovedească faptul că mesajul a fost trimis la o anumită dată. Inventatorii, Jeremy Clark şi Aleks Essex, spun că le putem utiliza pentru a dovedi integritatea datelor electorale înainte de eveniment, ca un mijloc de a „data angajamentele cu carbon radioactiv", furnizând un nivel de referinţă care să neutralizeze frauda şi eroarea.[38]

Sisteme complete de votare electronică

Cetăţenii fac progrese tot timpul. în 2015, specialiştii din cadrul Universităţii Naţionale şi Capodistriene din Atena au publicat un articol în care prezentau DEMOS, un nou sistem de e-votare complet (E2E*) verificabil în model standard, care nu se bazează pe presupoziţiile instalate sau pe accesul la un „jalon aleatoriu".[39] Acesta utilizează un registru public distribuit ca blockchainul pentru a crea o cabină digitală de votare pe care cetăţenii o pot utiliza pentru a vota de oriunde din lume.

O alegere verificabilă E2E detectează autorităţile electorale care încearcă să prezinte în mod eronat

---

* Abreviere de la *end-to-end,* adică de la un capăt la altul, (n.red.)

rezultatele. Alegătorii își exprimă votul primind în schimb chitanțe care confirmă că (a) votul lor a fost exprimat așa cum au vrut; (b) a fost înregistrat așa cum a fost exprimat; (c) a fost contabilizat așa cum a fost înregistrat. Un terț din afară ar putea să verifice rezultatele alegerilor. Alegătorii trebuie să accepte în continuare presupozițiile de instalare și trebuie să aibă încredere în rezultatele alegerilor.

Cu DEMOS, sistemul de votare generează o serie de cifre aleatorii.[40] Alegătorii primesc două seturi de numere, sau de chei: una corespunzătoare lor și alta pentru candidatul lor preferat. După ce votul criptat este exprimat, e transmis prin mai multe servere. Rezultatele sunt publicate într-un avizier care afișează publicului toate informațiile referitoare la alegeri.

Blocurile neutre de votare

în Australia, o organizație numită Neutral Voting Bloc (NVB - Blocul Neutru de Votare) utilizează votarea în blockchain pentru a revoluționa democrația într-o modalitate complet diferită. Ea abordează într-un mod unic și optimist guvernul: „Credem că cea mai bună modalitate de a îndrepta politica este să participăm noi înșine la ea"[41].

Fondatorul Max Kaye a descris NVB ca pe o „aplicație politică" în care cetățenii interesați își pot înregistra opiniile despre chestiunile politice „votând" în blockchain. După ce termenul acordat se încheie, numărătoarea finală le spune oficialilor aleși cum să voteze pe parcursul procedurilor guvernamentale. Atunci când a fost întrebat de ce utilizează blockchainul, Max Kaye a răspuns: „Pentru că intenționăm să încurajăm o mulțime de tabere și câteva dintre ele vor avea

neînţelegeri puternice. Pentru a menţine integritatea, trebuie ca fiecare dintre ele să poată verifica independent înregistrările electorale şi fiecare vot". Mai mult, Kaye sugerează că există proprietăţi anticenzură şi imuabilitate. El a mai spus: „Singura structură electronică de pe planetă care ştiu că poate să facă asta este reţeaua bitcoin. (Chiar dacă există şi alte blockchainuri, ele nu sunt suficient de imuabile, deoarece ratele hash-urilor lor sunt prea mici)"[42].

Protejarea alegătorilor

Intimidarea alegătorilor poate să ia o turnură violentă. în Zimbabwe, partidul care i se opunea lui Robert Mugabe s-a retras din alegeri atunci când constrângerea exercitată de miliţiile care îl susţineau a devenit letală. Alegerile au avut loc chiar şi aşa - Mugabe a câştigat. Deşi progresele tehnologice sunt întotdeauna însoţite de oameni care le exploatează în folosul propriu, câţiva încep să spună că tehnologia blockchain ar putea elimina corupţia în zone cum ar fi Asia.

în iulie 2014, în timpul uneia dintre cele mai disputate alegeri prezidenţiale din istoria indoneziană, un grup anonim de şapte sute de hackeri a creat organizaţia numită Kawal Pemilu, sau „Protejaţi votul". Misiunea sa a fost aceea de a număra public şi online voturile exprimate în cadrul alegerilor pentru a le permite alegătorilor să verifice rezultatele din fiecare secţie de vot. Principiile descentralizării, transparenţei şi anonimităţii individuale s-au combinat pentru a îndepărta atacurile cibernetice ostile şi pentru a asigura alegeri mai corecte.[43]

„Oare guvernele corupte vor să rămână cinstite?"[44], s-a întrebat Anson Zeall, directorul general

al CoinPip, o companie specializată în trimiterea monedelor fiduciare peste granițe utilizând blockchainul. El se întreabă dacă toată lumea îmbrățișează progresele în materie de votare și dacă politicienii chiar vor alegeri corecte. Altora, votarea electronică li se pare un salt înainte inutil sau pripit. Noi susținem că multe dintre aceste probleme țin de domeniul implementării, nu de cel al proiectării.

Sunt șanse mari ca reproiectarea sistemelor noastre electorale și politice să influențeze subiecte fundamentale odată cu votarea în alegeri democratice. Să comparăm frauda electorală prin folosirea unor acte de identitate false cu alți factori mai insidioși.
O investigație cuprinzătoare a fraudării alegerilor prin falsificarea actelor de identitate din 2014 în Statele Unite a scos la iveală treizeci și unu de incidente, inclusiv cazuri trimise în judecată și acuzații credibile în alegerile federale, statale și municipale - începând din 2000.[45] în tot acest timp, numai în alegerile generale și în cele primare au fost exprimate peste un miliard de voturi.

în cele patru state care au cea mai aspră legislație în materie de acte de identitate, peste trei mii de voturi au fost refuzate clar din cauza absenței unui act de identitate adecvat.[46] Aceasta nu-i include pe cei care nici măcar nu s-au deranjat să mai încerce - ceea ce este o problemă mult mai mare. în timp ce modelul lor de democrație este trâmbițat la nivel mondial, majoritatea americanilor nu votează în alegeri, aducând ca argumente faptul că „nu se face niciodată nimic" „politica este atât de coruptă" și „nu există nicio diferență între opțiuni"[47]. Ne așteptăm ca tehnologia

blockchain să ofere nişte abordări inovatoare şi pentru aceste probleme.

Dacă va beneficia de timp şi se va dezvolta, tehnologia blockchain s-ar putea să fie impulsul care va permite votării electronice să transforme alegerile şi instituţiile democratice, aducându-le efectiv şi sigur în mâinile alegătorilor.

MODELE ALTERNATIVE DE POLITICĂ ŞI JUSTIŢIE

Dacă blockchainul ar putea să permită un guvern mai eficient şi mai receptiv şi ar putea să îmbunătăţească felul în care este administrată democraţia prin proceduri noi de votare, nu ar putea să catalizeze formarea unor noi procese politice?

Pentru câţiva dintre susţinătorii guvernului generaţiei următoare, obiectivul suprem al reformei electorale este să permită un sistem de „democraţie lichidă". Eduardo Robles Elvira, director tehnic la Agora Voting, este un astfel de fan. El descrie democraţia lichidă ca pe o combinare a celor mai bune elemente ale democraţiei directe (de genul celei practicate în Atena antică) cu democraţiile reprezentative contemporane, care cer foarte puţin de la propriile electorate.

Democraţia lichidă, numită şi *democraţie delegativă,* le permite cetăţenilor un maxim de particularizare şi personalizare a experienţei democratice. Folosind cuvintele lui Robles Elvira, în cadrul unei democraţii lichide „poţi să alegi nivelul de participare în orice moment"[48]. Eforturile tale sunt întotdeauna bine-venite, dar nu sunt necesare pentru buna funcţionare a ţării.

Alegătorii pot delega autoritatea de a vota mai multor reprezentanţi delimitaţi de un spectru de

subiecte.[49] Apoi, sunt organizate frecvent referendumuri împărțite pe categorii în funcție de subiect, indicând care dintre delegați (în cazul în care există vreunul) ar trebui pus să-și exercite votul cu privire la subiectul respectiv. Lucrul acesta face cu putință un sistem în care alegătorii pot să selecteze mai mulți experți sau consilieri credibili care să voteze în numele lor. Convingerea aflată la baza acestei ideologii este aceea că nu există nicio persoană (sau partid) care să dețină răspunsul complet și corect la orice întrebare. în democrațiile reprezentative, această axiomă este simultan ignorată și considerată de la sine înțeleasă.

Robles Elvira colaborează cu guvernele pentru a crea „un registru puternic distribuit și unic al evenimentelor, foarte bun în rezolvarea atacurilor distribuite de blocare a serviciului". Tehnologia blockchain ne permite aceasta. El a spus: „Este foarte dificil să creezi un sistem sigur și distribuit, dar blockchainul ne dă voie s-o facem... și nu doar că este distribuit, ci este distribuit într-o modalitate sigură. Lucrul acesta este foarte important și se poate dovedi util pentru o mulțime de aplicații; votarea electronică este doar una dintre ele". Compania lui, Agora Voting, furnizează infrastructura tehnologică necesară pentru desfășurarea unor alegeri electronice transparente, verificabile și care pot fi auditate. „Cu o tehnologie criptografică de primă mână, oamenii devin cea mai slabă verigă din lanțul de securitate."[50]

Partidul antiausteritate din Spania, Podemos (în traducere înseamnă „Putem"), utilizează Agora Voting atunci când își ține alegerile primare. Angajamentul partidului pentru democrația participativă a venit însoțit

de un angajament pentru transparenţă, o transformare ideologică în Spania şi în lume, care se aliniază cu cea care stă la baza tehnologiilor distribuite.

Robles Elvira vede şi câteva limitări. în prezent, pentru a maximiza securitatea şi anonimatul, utilizatorul are nevoie de acces la întregul blockchain, un fişier absolut gigantic. Dimensiunile lui fac accesarea dificilă (mai ales de pe telefonul mobil) şi evident neprietenoasă cu utilizatorul. Totuşi, tehnologia evoluează mereu şi modelele devin tot mai bune. „Ne aflăm la începuturile votării electronice", ne-a spus Robles Elvira.[51] Tehnologia este maleabilă. Fără nicio îndoială, cele mai bune aplicaţii ale sale urmează să apară.

Soluţionarea disputelor

Ar fi mai bine ca anumite dispute juridice să nu ajungă în faţa instanţei. Am văzut deja cum contractele inteligente fac cu putinţă rezolvarea descentralizată, independentă şi autonomă a disputelor comerciale. Totuşi, contractele inteligente rămân indiferente la noţiunile de echitate sau dreptate şi nu sunt capabile să reconcilieze versiunile contradictorii ale faptelor. Şi mai revoluţionar pentru rezolvare decât o arhivă verificabilă a dovezilor, block-chainul poate să fie platforma pentru soluţionarea disputelor *peer-to-peer*: în acest model, un juriu format din sute sau mii de persoane ar putea să judece la propriu, după spusele Pamelei Morgan de la Empowered Law, într-o „justiţie bazată pe resurse de pe internet"[52].

Alegerile derulate de un eşantion aleatoriu

Un alt model democratic permis de guvernanţa în stilul block- chainului îl reprezintă alegerile eşantionului aleatoriu. Alegătorii selectaţi la întâmplare ar primi un buletin de vot prin e-mail şi instrucţiuni spre site-urile

Web cu informaţii despre candidaţi şi declaraţii ale părţilor interesate. Oricine poate să ceară un buletin de vot, dar acesta nu va fi luat în calcul şi va părea imposibil de deosebit de omoloagele sale valide pentru toată lumea, cu excepţia celui care l-a solicitat. Acestea pot fi vândute unui cumpărător de voturi, dar el nu ar şti niciodată dacă votul respectiv a contat. Cum lumea va crede că sunt şanse mai mari ca aceste voturi să fie vândute decât omoloagele lor care sunt numărate, coerciția devine prohibitiv de costisitoare. David Chaum, inventatorul conceptului, a declarat că sondajele pe eşantioane aleatorii ar putea să producă rezultate mai reprezentative şi mai solide decât reuşesc să producă alegerile din ziua de azi.[53]

Pieţele de predicţii

Compania Augur utilizează blockchainul pentru a agrega mai multe pariuri mici despre evenimentele viitoare în modele pre- dictive puternice. Cu ajutorul aplicației potrivite, ar putea să contribuie la crearea democrației participative. Guvernele ar putea să utilizeze pieţele de predicţie pentru a-i angaja pe cetăţeni să contribuie la o mai bună înţelegere a scenariilor viitoare, ceea ce le-ar permite guvernelor să ia decizii politice mai bune.

Vitalik Buterin de la Ethereum discută un model alternativ de viaţă politică numit/u *tarchy*.[54] Conceput de economistul Robin Hanson, principiile acestuia pot fi rezumate elegant prin „votează pentru valori, dar pariază pe opinii". Cetăţenii îşi aleg reprezentanţii democratici într-un proces alcătuit din două etape: în prima, aleg un parametru pentru a determina succesul ţării lor (cum ar fi rata de alfabetizare sau cea a şomajului). Apoi, utilizează pieţele de predicţii pentru a selecta

politicile guvernamentale gândite să optimizeze parametrul ales.

Stilul de realizare a predicţiilor în cazul companiei Augur ar putea să angajeze cetăţenii să ia decizii minore care să contribuie la discuţiile naţionale despre politică, modelând în cele din urmă viitorul propriei democraţii.

Puterea judecătorească şi blockchainul

Blockchainul ne poate transforma şi puterea judecătorească. Combinând conceptele de transparenţă, căutare de surse pe internet şi participarea online a cetăţenilor - printr-un blockchain - ne putem imagina reintroducerea conceptelor democraţiei ateniene antice în secolul XXI.[55] Un juriu al maselor (Crowdjuiy)[56] urmăreşte transformarea sistemului de justiţie aducând câteva procese judiciare online, utilizând atât căutarea de resurse pe internet, cât şi blockchainul, incluzând înregistrarea unei acuzaţii sau a unei plângeri, colectarea şi verificarea probelor, implicarea cetăţenilor în procese deschise online şi în emiterea unui verdict din postura de juraţi online. Imaginează-ţi procese transparente cu o aducere la cunoştinţă, o analiză şi o luare a deciziilor prin căutare de resurse pe internet, şi gata - obţii un rezultat exact într-un interval de timp mult mai mic şi cu costuri mult reduse.

Procesul[57] începe cu raportarea online a unei încălcări presupuse a legii civile sau penale (de exemplu, un funcţionar public suspectat de primirea unor mite), invitarea potenţialilor martori să furnizeze probe şi combinarea informaţiilor din mai multe surse. Plângerea sau reclamaţia iniţială, la fel ca toate probele, ar fi stocate criptografic în blockchain pentru a garanta că vor rămâne în arhive şi nu vor fi manipulate.

După ce acestea sunt înregistrate, grupuri relativ mici de voluntari (între nouă şi doisprezece),

autoselectați pe baza expertizei necesare, vor analiza faptele și vor determina dacă există temeiuri valide pentru a începe un proces. în proces, ar exista două rute posibile. în primul rând, „infractorul" prezumtiv își recunoaște vinovăția și propune să restituie prejudiciul (lucru pe care juriul îl poate accepta sau nu) sau reclamația trece mai departe spre un proces online cu un juriu uriaș. La fel ca în Atena, unde orice cetățean cu vârsta de peste treizeci de ani putea să solicite să fie jurat pentru orice perioadă dată (dar nu pentru un anumit caz), oamenii vor putea să se înscrie pentru intrarea în- tr-un juriu care este ales în cele din urmă de un dispozitiv de selecție aleatorie, așa cum și juriații atenieni erau aleși de un *kleroterion* în secolul IV î.Ch.[58] Prin urmare, nu există niciun fel de partizanat în repartizarea juraților în anumite cazuri. Procesul și toate probele sunt difuzate online într-un model similar unei instanțe deschise. Oricine poate să „ia parte" și să pună întrebări acuzatului, dar juriații sunt singurii care votează pentru un verdict printr-un vot online.

Să începem cu judecarea conflictelor în disputele cu valori mici și rezolvarea problemelor din comunitățile globale peste granițele jurisdicționale, spre exemplu, rețelele sociale. U.K. Civil Justice Council (Consiliul pentru Justiție Civilă al Marii Britanii) a analizat recent modele online din toată lumea pentru a recomanda soluționarea online a disputelor.[59] Majoritatea primelor modele depind de utilizarea judecătorilor sau a altor experți în arbitraj în anumite etape ale procesului online. Alte procese care sunt deja utilizate se bazează pe alți participanți online care să sublinieze și să abordeze comportamentele inadecvate online, cum ar fi feedbackul calomniator (de exemplu, filiala eBay din Olanda, Marktplaats, cu recenzii independente care oferă feedback) sau trișatul în jocurile online (de exemplu, Valve's Overwatch, care le permite membrilor

calificaţi ai comunităţii să examineze raportările comportamentelor perturbatoare şi să aplice interdicţii temporare, dacă este cazul).[60]

Nu suportă comparaţie cu dreptatea făcută de gloată. Este vorba de „înţelepciunea mulţimii" aplicată la un număr mult mai mare de procese judiciare cu rezultate benefice.

ANGAJAREA CETĂŢENILOR ÎN REZOLVAREA MARILOR PROBLEME

Majoritatea oamenilor care au încredere în ştiinţă înţeleg că emisiile de carbon provocate de oameni sunt cele care încălzesc atmosfera. Această schimbare de climă este periculoasă atât pentru noi, cât şi pentru multe alte forme de viaţă de pe planetă. Guvernele, companiile şi ONG-urile care colaborează pentru a reduce carbonul au tendinţa să fie de acord că aşa-numita tranzacţionare a carbonului este o abordare eficientă ecologic şi rezonabilă economic de a reduce emisiile.

Una dintre politici se numeşte „plafonare şi comercializare". Un organism de reglementare stabileşte un „plafon" sau o limită pentru emisiile de carbon şi o reduce de-a lungul timpului pentru a micşora cantităţile de poluanţi eliberaţi în atmosferă. „Comercializarea" se referă la o piaţă pentru cotele de carbon, care ajută companiile şi alte organizaţii să respecte limita alocată. Conform Environmental Defense Fund (Fondul pentru Apărarea Mediului), „cu cât emit mai puţin, cu atât plătesc mai puţin, astfel că interesul lor economic este acela de a polua mai puţin"[61].

în prezent, cele mai dezvoltate state ale Uniunii Europene au pieţe de plafonare-şi-comercializare.

California, Ontario şi Quebec au fost de acord cu Protocolul de la Montréal, pledând în favoarea unei pieţe globale. Funcţionarii de la nivel naţional, statal, municipal sau de întreprindere ar putea să repartizeze credite de plafonare-şi-comercializare pentru a echilibra cotele stabilite. în acelaşi timp, sistemele de reputaţie bazate pe blockchain ar putea să evalueze kilowaţii-pe-oră cu care contribuie furnizorii de energie electrică la reţea, folosind standardele reducerii sustenabile a gazelor de seră. Spre exemplu, sistemul ar putea să eticheteze energia obţinută din cărbune cu debite mai ridicate de plafonare şi sursele regenerabile ca pe nişte credite. Blockchainul poate să ajute la automatizarea la scară industrială a sistemului de plafonare-şi-comercializare. Algoritmii de determinare a preţurilor eficiente calculează creditele şi debitele în timp real, iar organizaţiile verzi îşi capturează şi monitorizează creditele pentru carbon în registru şi le introduc pe o piaţă.

Dar dacă am crea un sistem de plafonare-şi-comercializa- re pentru oameni? Cu siguranţă avem nevoie de ceva mai mult decât de instituţii pentru a le schimba comportamentele! Tranzacţionarea carbonului personal s-ar derula prin Internetul Lucrurilor. Senzorii, detectoarele şi instrumentele ţi-ar măsura boilerul, maşina de spălat vase şi termostatul în timp real şi te-ar informa despre soldul creditelor pentru carbon. în acelaşi timp, ai putea să câştigi credite acţionând în feluri practice şi durabile. Dacă ţi-ai monta o serie de panouri solare pe acoperiş, ai câştiga credite transferând excedentul de energie înapoi în reţea.

Ar putea acestea să creeze surse noi de venituri anuale pentru oameni? La urma urmei, săracii şi cei fără

adăpost utilizează cantităţi mici de carbon. Dacă ai merge cu bicicleta la serviciu, ai putea să economiseşti credite pe care să le cheltuiască boilerul tău: „Salut, maşină de spălat vase, ceasul meu de plafonare şi comercializare îmi spune că ne permitem să facem un ciclu complet de spălare şi un ciclu de uscare de treizeci de minute". Senzorii de apă din maşina de spălat ar putea să gestioneze consumul de apă la un nivel acceptabil de densitate a particulelor, senzorii de umiditate din uscător ar putea să închidă uscătorul atunci când hainele au ajuns la un nivel acceptabil de uscare, iar sistemul HVAC* al clădirii ar putea să valorifice toată căldura suplimentară.

MÂNUIREA INSTRUMENTELOR DEMOCRAŢIEI SECOLULUI XXI

Ca registru global, distribuit şi programabil care se dovedeşte sigur şi este proiectat pentru confidenţialitate şi îmbogăţit cu sisteme de stimulente, tehnologia blockchain poate fi utilizată pentru dezvoltarea unor noi instrumente democratice ca:

Brainstormingul digital: Strânge la un loc oficialităţile politice şi cetăţenii pentru a organiza sesiuni online de brainstorming, moderate şi în timp real, care să identifice noile probleme sau nevoi politice. După aceea, consensul este atins prin sisteme de tipul o unitate de valoare - un vot care contribuie la desfăşurarea unor discuţii profunde şi care îi împiedică pe turbulenţi, pe troli şi pe sabotori să provoace pagube.

Competiţii: Concursuri online cu un grup de judecători. Gândeşte-te la modelele de dinainte de

---

* *Heating, ventilation and air conditioning* - încălzire, aerisire şi aer condiţionat, (n.tr.)

apariţia blockchainului, cum ar fi Goldcorp Challenge (menţionată anterior), Premiul X sau numeroasele competiţii de inovaţie organizate de mai multe guverne occidentale. Obiectivul competiţiilor este să implice cetăţenii în inovaţie şi în crearea unei valori publice.

Jurii şi grupuri online formate din cetăţeni: Cetăţeni aleşi aleatoriu servesc pe post de juraţi politici sau de consultanţi pe un anumit subiect. Juraţii utilizează internetül pentru a face schimb de informaţii, pentru a pune întrebări, pentru a discuta probleme şi pentru a examina probe. Sistemele de reputaţie ale blockchainului îi ajută pe examinatori să cunoască trecutul şi reputaţia membrilor juriului şi grupurilor. Deciziile şi înregistrările sunt arhivate în blockchain.

Alegerile deliberative: Acestea le oferă cetăţenilor resursele de a se informa despre şi a reflecta la probleme într-o manieră bazată pe colaborare şi deliberare. Asta ar combina discuţiile purtate între grupuri mici pe internet cu eşantionarea ştiinţifică aleatorie, pentru a aduce mai multe opinii publice informate în elaborarea de politici decât ar putea să furnizeze sondajele făcute pe loc.

Planificarea de scenarii: Crearea de scenarii cu softuri de simulare şi modelare pentru a proiecta viitoarele necesităţi politice şi pentru a înţelege consecinţele pe termen lung ale deciziilor. Politicienii, birocraţii şi cetăţenii ar putea să estimeze impactul potenţial al unui spectru de factori, care se întinde de la sănătate şi mediu până la economie.

Pieţele de predicţii: După cum am explicat în cazul companiei Augur, există nenumărate oportunităţi de a utiliza pieţele de predicţii pentru a tranzacţiona

rezultatele evenimentelor. Guvernele le pot utiliza pentru a afla mai multe despre o serie de întrebări fundamentale: Când va fi podul construit efectiv? Care va fi rata şomajului peste douăsprezece luni? Vom avea un prim-ministru din partea Partidului Naţional după alegerile următoare? - o întrebare reală de pe o piaţă iPredict din Noua Zeelandă.

Tehnologiile blockchain ar putea supraîncărca toate aceste instrumente. Pentru început, contribuţiile cetăţenilor ar putea fi confidenţiale, deschizând alte posibilităţi de implicare. Lucrul acesta ar fi rău pentru guvernele represive, dar ar fi bun pentru democraţie, deoarece îngreunează mult eforturile autorităţilor guvernamentale de a cenzura, suprima sau identifica opoziţia, în acelaşi timp, aşa cum am descris mai devreme în cazul Blockapediei, sistemele de reputaţie pe bază de blockchain ar putea să amplifice calitatea discuţiilor, să reducă numărul de troli şi de sabotori şi să se asigure că toate comentariile sunt înregistrate cu precizie şi imposibil de şters. Atunci când există o recompensare a câştigătorilor sau a altor contribuabili, plăţile ar putea să fie mult mai specifice şi mai rapide prin monedele digitale. Ar putea fi elaborate diferite contracte inteligente între cetăţeni şi grupuri pentru a elucida mai bine rolul fiecăruia în cadrul procesului.

Melanie Swan, fondatoarea Institute for Blockchain Studies, susţine că tehnologia blockchain ar putea să aibă un efect de maturizare asupra felului în care societatea abordează subiecte cum ar fi guvernanţa, independenţa şi datoria civică. „S-ar putea ca abandonarea autorităţii centrale să pară mai dificilă în probleme de guvernare şi de economie decât de

cultură şi informaţie, dar nu există niciun motiv care să împiedice maturizarea socială să se dezvolte similar în acest context."[62]

Evident, următoarea generaţie de internet oferă noi oportunităţi profunde. Problemele principale nu sunt tehnologice. Un exemplu alarmant: campania lui Obama din 2008 a creat o platformă extinsă de internet, MyBarackObama.com, care le-a oferit susţinătorilor instrumentele cu ajutorul cărora să se organizeze, să creeze comunităţi, să strângă bani şi să convingă oamenii nu doar să voteze, ci chiar să se implice în campania lui Obama. De aici a rezultat o forţă fără precedent: treisprezece milioane de suporteri conectaţi între ei prin internet şi autoorganizaţi pentru a crea treizeci şi cinci de mii de comunităţi de persoane cu interese comune. Când tinerii au scandat „Yes We Can" („Da, putem"), era mai mult decât un slogan al speranței, era o afirmație a puterii colective.

Totuşi, în 2012, campania lui Obama a mers mai departe de implicarea cetăţenilor la *„big data",* înlocuind „Yes We Can" cu „We Know You" („Vă cunoaştem"). S-a folosit de date pentru a atrage votanţii şi pentru a lua în vizor susţinătorii ce puteau contribui cu fonduri. Campania a câştigat alegerile, dar a retrogradat alegătorii la statutul de consumatori ai mesajelor ei. Strategia *big data* a avut riscuri mai mici decât o strategie de comunităţi care se autoorganizează.

Pe durata ambelor sale mandate, preşedintele a luat măsuri importante pentru a implica cetăţenii, în special prin „Provocări" care sunt competiţii complicate pentru idei inovatoare. Dar în cea de a doua sa campanie, esenţială, Obama nu a reuşit să atragă

cetăţenii şi a ratat o oportunitate istorică de a consolida legitimitatea guvernului. în cele din urmă, până şi preşedintele Obama, care fusese declarat „primul preşedinte al internetului" a ales calea mai uşoară spre putere, utilizând reţelele de socializare pentru a transmite mesajele şi pentru a strânge fonduri prin publicitate online orientată şi îmbogăţită cu date.

Dacă nici Preşedintele Internetului, atunci cine?

Fiecare dintre noi vom avea un rol în mutarea guvernului şi a democraţiei pe blockchainuri. în primul rând, există oportunităţi nelimitate de a elimina redundanţa şi timpul pierdut, de a vota şi de a participa în cadrul noilor procese democratice, de a servi ca jurat, de a câştiga credite energetice, de a plăti taxele şi de a primi servicii publice, de a vedea unde ajung dolarii din impozitele proprii şi cum votează reprezentanţii. Reprezentanţii aleşi trebuie să ia iniţiativa şi să dea dovadă de leadership în proiectarea şi implementarea contractelor inteligente. Dacă ai integritate, de ce să nu încurajezi crearea sistemelor de reputaţie din blockchain? „Alegătorii au memoria scurtă"[63], spune Andreas Antonopoulos. Creează mai multă transparenţă, indiferent dacă eşti judecător, avocat, ofiţer de poliţie sau parlamentar. Funcţionarii publici şi angajaţii guvernului ar putea să utilizeze senzori şi camere de filmat pentru a urmări bunurile publice şi inventarul pe blockchain, pentru a prioritiza reparaţiile infrastructurii şi pentru a aloca resurse. Dacă eşti o persoană tânără, nu renunţa la democraţie. S-ar putea să se fi stricat, dar poate fi reparată. Concentrează-te pe finanţarea campaniilor politice ca loc de pornire pentru transparenţa blockchainului, din moment ce sumele

mari sunt cea mai importantă problemă în clipa de faţă. Dacă eşti un contractor guvernamental, foloseşte contractele inteligente pentru a elimina mita şi risipa şi scoate în evidenţă performanţele tale superioare. Există nenumărate posibilităţi.

Evident că vor exista lupte pentru a impune schimbarea, dar, cetăţeni ai lumii, uniţi-vă! Nu aveţi decât de câştigat de pe urma blockchainului

!CAPITOLUL 9

ELIBERAREA CULTURII PE BLOCKCHAIN: O VESTE CARE NE BUCURĂ AUZUL

Nu era o petrecere obişnuită pentru un copil care a împlinit un an. Petrecerea se desfăşura la Round House, aflată la o oră distanţă de Londra, într-un hambar gigantic dotat cu un copac ornat cu leduri care reacţionau la sunete, un castel gonflabil pentru copii şi un bufet care l-ar fi mulţumit şi pe regele Henric al VIH-lea. Mulţimea era eclectică: un jongler „de contact"*, vreo doisprezece copilaşi mai mici de trei ani, părinţii lor, vecini, muzicieni şi o mână de dezvoltatori ai

* Obiectul sau obiectele utilizat(e) de jongler se află în contact permanent cu corpul acestuia, fiind menţinute într-o mişcare aproape continuă şi nu sunt aruncate în aer. (n.tr.)

blockchainului. Acolo se afla şi Vinay Gupta, un inginer scoţiano-indian, celebru mai ales pentru inventarea cortului hexagonal, un mic adăpost pentru asistenţă în caz de dezastre. Gupta este acum popularizatorul-şef atunci când se pune problema prezentării tehnologiei blockchain în faţa maselor. Tot acolo era şi Paul Pacifico, directorul general al Featured Artists Coalition. După o carieră în domeniul bancar, Pacifico luptă acum pentru drepturile muzicienilor. Şi, bineînţeles, acolo era şi gazda noastră, Imogen Heap, o compozitoare şi o muziciană consacrată, votată „artistul inspirator al anului" de către cititorii *Music Week*[1], şi mama lui Scout, un copilaş de un an.

„Vreau să ştiu că lucrurile pe care le fac ar putea să valoreze ceva pentru Scout într-o bună zi" ne-a spus Heap. Ea îşi exprima temerile profunde referitoare la industria muzicii. „Este atât de fragmentată; există foarte puţin leadership şi există foarte multă negativitate în zona ei de afaceri" a continuat ea. „Toate sunt un talmeş-balmeş. Totul e cu susul în jos. Artiştii sunt la coada lanţului trofic. Pur şi simplu n-are sens. Muzica se află peste tot, tot timpul. 0 găsim pe telefoanele noastre, în taxiuri, este pretutindeni. Dar artiştii primesc din ce în ce mai puţin."[2]

Şi tocmai aici e buba. Internetül e o muză minunată, este atât un mediu de creativitate, cât şi un canal pentru libera exprimare. Nu ducem lipsă de idei referitoare la ce ar putea să facă împreună artiştii, designerii şi programatorii talentaţi - precum şi numeroşii lor fani - pe World Wide Web. Şi nu sunt puţine nici modalităţile prin care se pot câştiga bani din toată această colaborare creativă. Industriile creative, cum ar fi editarea şi înregistrarea muzicală, valorifică de ceva timp noile fluxuri de venituri, cum ar fi descărcările digitale şi *streaming-uY* audio. Problema este că, după fiecare intermediar nou, artiştii primesc un procent şi

mai mic şi au foarte puţină influenţă. David Byrne, din formaţia Talking Heads, a rezumat situaţia într-un editorial de opinie: „Am impresia că tot acest model este nesustenabil ca mijloc de a sprijini eforturile creative de orice fel. Nu doar muzica. S-ar părea că rezultatul inevitabil va fi că internetül va absorbi conţinutul creativ din întreaga lume până nu mai rămâne nimic"[3].

Capitolul acesta analizează modalităţile prin care tehnologiile blockchain aduc artiştii în centrul modelului, pentru ca aceştia să poată „să împace şi capra" adică să-şi exercite şi libertatea de expresie, dar „să aibă, de asemenea, şi varza", maximizându-şi valoarea intereselor morale şi materiale din proprietatea lor intelectuală. Cu alte cuvinte, pentru a-şi recâştiga drepturile. Nu mai există intermediari mari şi lacomi şi nici cenzori guvernamentali. Aici, vom examina peisajul cultural - arta, jurnalismul şi educaţia -, unde drepturile umane fundamentale şi mijloacele de trai au un viitor incert.

COMERCIALIZAREA ECHITABILĂ A MUZICII: DE LA STREAMING LA DREPTURILE DE CONTORIZARE

„Dacă Scout ar ajunge vreodată muzician, cum Dumnezeu ar putea să câştige bani? Nu ar avea cum" ne-a spus Imogen Heap referin- du-se la cariera muzicală a fiicei sale, în cazul în care ar ajunge să depindă de actualul model al industriei muzicale. „Avem nevoie de ceva cu adevărat simplu şi fundamental, ceva în care să poţi avea încredere, astfel încât oamenii să aibă sentimentul că pot să-şi câştige traiul din muzică."[4] Paul Pacifico a confirmat: „Ne dorim o industrie muzicală care să reflecte semnificaţia culturală, tehnologică, socială şi comercială a epocii noastre şi care să facă posibil un viitor durabil şi viabil atât pentru creatori, cât şi pentru consumatori"[5]. Heap s-a aliat cu Pacifico, cu

Vinay Gupta şi cu alţii pentru a crea acest ecosistem nou al muzicii.

Dacă ar exista o piaţă de predicţii pentru inovaţii, noi am paria pe Echipa Heap. în 2009, Imogen Heap a devenit singura femeie care a câştigat un Grammy solo pentru prelucrarea sunetului propriului album, *Ellipse.* Ea şi-a adus toţi fanii de pe Twitter la ceremonia de premiere, purtând ceea ce a ajuns să fie cunoscut drept „rochia Twitter". Ţinuta ei, creată de Moritz Waldemeyer, era dotată cu un fermoar cu led care afişa toate tweet-urile fanilor săi în jurul umerilor. în 2013, Heap a pus bazele firmei nonprofit Mi.Mu pentru a inventa un sistem de mănuşă muzicală. Acesta combină programe de cartografiere cu senzori de detectare a mişcării astfel încât artiştii să poată controla luminile, muzica şi imaginile cu gesturi personalizate pentru utilizator. Invenţia a câştigat premiul întâi la ediţia din 2015 a Berlin Awards for WearableIT/FashionTech. Mănuşile câştigă din ce în ce mai multă popularitate. Starul pop Ariana Grande a postat următorul mesaj pe YouTube odată cu videoclipül cu interpretarea sa după piesa „Hide and Seek" a lui Heap: „Vreau să-i mulţumesc idolului meu @imogenheap pentru că mi-a permis să utilizez mănuşile Mimu în primul meu turneu mondial"[6]. Dacă cineva se îndoieşte de capacitatea lui Heap de a reuni o comunitate în jurul unei tehnologii noi, ar trebui să se mai gândească.

„Noi chiar ştim ce vrem" a spus Heap. „Nu suntem o adunătură de capete seci cărora le place să fumeze iarbă în living şi să facă muzică. Suntem antreprenori care lucrează din greu."[7] Heap percepe tehnologia blockchain ca pe o platformă nouă prin care creatorii de proprietate intelectuală să obţină un câştig echitabil de pe urma acesteia. Mai exact, contractele inteligente ar putea să elimine magnitudinea complexităţii domeniului,

simplificând unul dintre rolurile indispensabile ale caselor de muzică din acest ecosistem.

Rube Goldberg lovește din nou: complexitatea din industria muzicală

Ca să parafrazăm Talking Heads, cum am ajuns aici? Cum îi dăm de cap?[8] începem cu o problemă fundamentală pentru artiști - aceea că au semnat contracte create pentru era vinilului, când costurile uriașe ale producției analogice și ale distribuției interveneau între artiștii care înregistrau și potențialii lor consumatori. Heap ne-a spus: „Când am găsit prima dată o casă de discuri, cred că am reușit să câștig ceva în jur de cincisprezece la sută. La ultimul meu contract cu o casă de discuri, acum câțiva ani, am primit poate nouăsprezece la sută. Dacă au noroc, oamenii ar putea să obțină mai mult acum"[9]. S-ar putea ca artiștii să-și fi cedat drepturile unei case de discuri pentru toată perioada copy- rightului. în Statele Unite, asta înseamnă fie nouăzeci și cinci de ani, fie toată viața artistului plus șaptezeci de ani. Imaginează-ți toate inovațiile neprevăzute pe care contractul ar trebui să le acopere pentru a menține o înțelegere echitabilă cu artiștii și cu moștenitorii lor.

Inițial, casele de discuri erau mici, radioul era regele, magazinul de discuri era regina, iar departamentul care se ocupa de artiști și repertoriu nu căuta doar talente noi, ci se ocupa și de dezvoltarea lor artistică. în ultimii douăzeci și cinci de ani, industria s-a consolidat, ajungând de la mii de case de discuri la trei superpu- teri globale - Sony Music Entertainment, Vivendi's Universal Music și Warner Music Group - și câteva sute de case independente. împreună, aceștri trei coloși au un pachet de acțiuni de 15% din Spotify, cel mai popular și mai profitabil serviciu de *streaming* de muzică.[10] Așadar se vor bucura de o infuzie suplimentară de bani dacă și când Spotify va fi listată la bursă. Apple

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 925

a devenit cel mai mare comerciant mondial cu amănuntul de muzică, iar Live Nation este cea mai mare companie mondială de divertisment live.

Deci controlul copyrightului muzical este concentrat în câteva mâini. Casele de discuri şi companiile de promovare a turneelor au început să pretindă *contracte de 360-de-grade* de la artişti. Aceasta înseamnă să primească o parte din toate veniturile pe care le generează un artist - drepturile de publicare a compoziţiei care stă la bază, drepturile de utilizare a înregistrării sonore, drepturile de interpretare atunci când artistul pleacă într-un turneu, poate şi drepturile comerciale şi cele de sponsorizare -, indiferent dacă au investit sau nu în dezvoltarea acestor drepturi.

Odată cu consolidarea vine şi integrarea sistemelor, care nu este niciodată uşoară. Fiecare conglomerat are propriul proces de contabilitate şi propria versiune de contract şi de declaraţii de drepturi de autor, lucru care face dificile comparaţiile directe. „Avem o problemă mare cu faptul că industria este foarte fragmentată. Cu toate platformele sale diferite, e aproape un coşmar" a spus Heap.[11] Aceste sisteme trebuie să găzduiască inovaţia din domeniile producţiei, formatului, distribuţiei şi contextului de utilizare. Dar rareori se întâmplă ca un model să se demodeze imediat, astfel că fiecare grup trebuie să menţină două sau mai multe modele în acelaşi timp, două dintre cele mai evidente fiind cel fizic şi cel digital.

Un lucru care amplifică gradul de complexitate este numărul mare de membri ai lanţului de aprovizionare, nu doar casele de discuri şi *organizaţiile care deţin drepturile de difuzare publică* - organizaţiile care monitorizează difuzarea publică a muzicii şi colectează drepturile de autor de pe urma difuzării, cum ar fi organizaţia nonprofit American Society of Composers, Authors and Publishers (ASCAP - Societatea

Americană a Compozitorilor, Autorilor şi Producătorilor), organizaţia nonprofit Broadcast Music, Inc. (BMI) şi compania cunoscută anterior ca Society of European Stage Authors and Composers (SESAC - Societatea Europeană a Autorilor şi Compozitorilor) -, dar şi producătorii şi studiourile, spaţiile de desfăşurare, organizatorii şi promotorii turneului de concerte, vânzătorii angro, distribuitorii şi agenţii, fiecare dintre ei cu propriul contract şi propriile sisteme de contabilitate şi raportare. Ei îşi opresc partea care le revine, iar restul îl dau mai departe managerilor şi agenţilor artistului. Puţinul care mai rămâne ajunge la artiştii înşişi, conform condiţiilor din contractele lor. Exact - artiştii sunt plătiţi ultimii. Ar putea să dureze între şase şi optsprezece luni înainte să sosească primul cec cu drepturi de autor, în funcţie de momentul lansării şi de ciclul contabil al casei de discuri.

În cele din urmă, în lanţul ofertei, între artişti şi casele de discuri, s-a inserat un nivel complet nou de intermediari - companiile tehnologice ca YouTube şi Spotify -, reducând şi mai mult din felia care le revenea artiştilor. Să aruncăm o privire la *streaming*-ul de muzică. Spotify plăteşte în medie între 0,006 dolari şi 0,0084 dolari pe *stream* către deţinătorii drepturilor de autor, aceştia fiind de obicei casele de discuri.[12] La prima vedere, calculul acestei plăţi iniţiale ar putea să pară transparent. Site-ul Spotify spune că plăteşte 70% din veniturile sale obţinute din publicitate şi din abonamente către deţinătorii drepturilor. Dar noi am analizat „Acordul de difuzare a conţinutului audio/video digital" de patruzeci şi unu de pagini încheiat de el cu Sony USA Inc., iar plata unei sume de 42,5 milioane de dolari ca avansuri nerambursabile către artiştii Sony nu este deloc clară. De fapt, primul paragraf al acordului solicită confidenţialitate. S-ar părea că nici Sony, nici Spotify nu îi pot informa pe artiştii Sony despre impactul

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 927

pe care îl are această convenţie asupra veniturilor artiştilor. Rich Bengloff, preşedintele American Association of Independent Music (Asociaţia Americană pentru Muzică Independentă), spune că, din experienţa sa, casele de discuri nu împart de obicei banii care nu sunt conectaţi direct de utilizare.[13] Mark Mulligan, specialist în domeniu, a declarat: „Artiştii vor avea de suferit timp de cel puţin patru sau cinci ani de aici înainte, exact cum au păţit în primii patru sau cinci ani de după lansarea iTunes"[14].

Atunci, cu ce valoare contribuie casele de discuri? Bineînţeles, ele încearcă să gestioneze această complexitate, să combată pirateria şi să-şi valorifice drepturile. Spre exemplu, Universal Music Publishing Group şi-a repartizat o treime din personal spre administrarea drepturilor de autor şi a copyrightului pe pieţele locale de la nivel mondial.[15] Universal a lansat de curând un portal pentru artişti care le permite acestora să tragă cu ochiul la situaţia drepturilor de autor care le revin şi să solicite avansuri din veniturile viitoare fără niciun comision. Portalul oferă de asemenea „informaţii despre accesarea de pe Spotify: de câte ori este ascultat un cântec, categoriile de oameni care îl ascultă, ce altceva se mai găseşte în listele de redare ale acelor ascultători şi cum rezonează anumite piese cu un anumit public". Universal a repartizat şaisprezece angajaţi care să se ocupe de îmbunătăţirea portalului şi de interpretarea datelor pentru artişti.[16] Casele de discuri au de asemenea echipe uriaşe de avocaţi şi de lobbyişti. Ele pot să lanseze artişti noi la nivel global, solicitând condiţiile standard, făcându-şi publicitate prin mass-media autohtonă din străinătate, distribuindu-şi muzica pe pieţele străine, utilizând licenţe pentru a-şi vinde drepturile către casele de discuri străine, susţinând turneele internaţionale şi adunând la un loc toate veniturile. *Costul controlării respectării* drepturilor

de autor a crescut odată cu complexitatea domeniului - acesta este un cost care îi afectează direct pe artiştii de pretutindeni, pentru că funcţionează ca o taxă.

Contractele inteligente de pe blockchain pot să elimine magnitudinea acestei complexităţi, înlocuind rolul fundamental pe care îl au casele de discuri în acest ecosistem. Aşa cum spune Imogen Heap, „dacă eşti un program de computer, un fragment de soft, o bază de date... problemele acestea dispar, din moment ce în jumătate din timp totul se reduce la matematică. Partea asta merge la persoana asta... şi nu durează un an sau doi ca să ajungă la artist, la scriitor, la interpret... Este instantaneu pentru că este automat şi verificat. în plus, noile servicii de distribuţie a muzicii care transformă cultura colectează date cu adevărat utile de la fanii artiştilor, care ne-ar ajuta enorm să devenim mai eficienţi dacă artiştii înşişi ar putea să ajungă la ele"[17]. Acesta este viitorul muzicii pe blockchain.

Apariţia unui nou model de afaceri în domeniul muzicii

Combinaţia dintre platformele pe bază de blockchain şi contractele inteligente - plus standardele comunităţii artistice în materie de incluziune, integritate şi transparenţă în realizarea de contracte, confidenţialitate, securitate, respectarea drepturilor şi schimburile echitabile de valoare - ar putea să le permită artiştilor şi colaboratorilor lor să creeze un nou ecosistem pentru muzică.

„Nu ar fi frumos dacă aş putea să hotărăsc pur şi simplu cum mi-ar plăcea să fie distribuită sau experimentată muzica mea?" a întrebat Heap. „Să încarci pur şi simplu o piesă muzicală, spre exemplu, şi tot conţinutul referitor la aceasta într-un singur loc online, pe care să-l acceseze toată lumea şi din care să preia. Drepturile de utilizare, proprietatea, echivalentul informaţiilor publicate pe albume în ziua de azi.

Videoclipurile, ultimele date biografice." Iar toate celelalte părţi - nu doar casele de discuri, producătorii de muzică şi promotorii turneelor, ci şi corporaţiile care caută teme muzicale, producătorii de televiziune care caută coloane sonore, furnizorii de servicii de telefonie mobilă care caută tonuri de apel şi numeroşii fani care încearcă să facă video- clipuri - ar putea să hotărască dacă să fie de acord cu condiţiile de utilizare ale lui Heap. „Nu ar fi uimitor să simţi prezenţa artistului, să simţi că, dacă ia decizia respectivă referitoare la muzica lui, aceasta poate fi simţită într-un sens fizic, chiar şi de la o zi la alta?" a spus ea. „S-ar putea să mă hotărăsc, hei, azi e ziua mea de naştere, puteţi să luaţi muzica mea gratis... dacă aveţi sub şaisprezece ani sau peste şaizeci, fac eu cinste! Sau să direcţionez toate plăţile care mi-ar reveni către un fond caritabil, cu doar câteva modificări ale textului dintr-un contract inteligent."[18]

Acesta este obiectivul elaborării unui model centrat pe artist pe blockchain, în locul unui model centrat pe casele de discuri sau pe distribuitorii tehnologici. Artiştii pot să producă muzică şi pot fi recompensaţi echitabil pentru valoarea pe care o creează, iar iubitorii muzicii pot să consume, să partajeze, să remixeze şi să se bucure şi în alte feluri de ceea ce iubesc şi pentru care plătesc o valoare echitabilă. Modelul acesta nu ar exclude companiile de discuri sau distribuitorii digitali, dar ei ar fi membri egali, nu dominanţi ai ecosistemului.

Noua industrie muzicală nu este o fantezie. în octombrie 2015, Heap şi-a lansat primul experiment, publicându-şi pe internet piesa „Tiny Human" şi toate datele referitoare la ea - versiunea instrumentală, şapte

*sternuri** audio, imaginea de pe copertă, videoclipül, notele de pe album despre muzicieni, echipamentul, creditele, versurile, mulțumirile, linkurile utile și povestea aflată la baza piesei.[19] Aceste detalii ar urma să-i mărească *șansele de a fi găsită* pe internet, mai exact, ar ajuta potențialii colaboratori să o găsească.

Heap a invitat fanii, dezvoltatorii și serviciile să încarce piesa ei pe diferitele lor platforme și să-i distribuie munca. Le-a acordat drepturi neexclusive de a crea un profil artistic al lui Imogen Heap, cu condiția ca ei să-i ofere detaliile de autentificare și permisiunile după ce încarcă fișierele sale în sistemele lor. în cazul în care se așteptau la fluxuri de venituri, ea le cerea să furnizeze modele de plată, procentaje și sume, astfel încât să poată introduce aceste detalii în analiza experimentului. în ultimul rând, a primit donații la adresa ei de bitcoin și a promis să redi- recționeze jumătate din sumă spre propria fundație caritabilă, Mycelia, numele dat de ea acestui ecosistem nou. Datele de utilizare și comportamentul participanților aveau să inspire următoarea etapă a dezvoltării pe blockchain.

Diferite companii lucrează la proiectul său și colaborează cu Heap și cu alți muzicieni cu mentalități progresiste. Acest ecosistem nou are câteva caracteristici care lipsesc industriei actuale:

Tipare valorice cu care să construiască contracte ce respectă atât artistul, cât și antreprenorul ca parteneri egali în orice activitate care face parte din crearea valorii. Adio contractelor arhaice pe hârtie care perpetuează începuturile inechitabile. „S-a terminat cu

---

* Un tip de fișier care conține mai multe surse audio grupate sau individuale ce permite tehnicienilor din cadrul producției audio să realizeze mixajele mult mai rapid și mai comod, (n.tr.)

clauzele de returnare clawback care muşcă din pro- centele drepturilor de autor" a spus Heap.

Drepturi de autor inclusive care împart veniturile echitabil şi proporţional cu contribuţia fiecărei persoane la procesul creativ, nu doar compozitorilor şi interpreţilor, ci şi celorlalţi artişti şi inginerilor. Toată lumea ar putea avea un beneficiu de pe urma unui succes uriaş, nu doar casele de discuri şi distribuitorii.

Registre transparente distribuite pe blockchain astfel încât toată lumea să poată vedea ce venituri generează un cântec, distribuţia în timp, magnitudinea fluxurilor de venituri şi cine şi ce procent primeşte. Gata cu sistemele de contabilitate arhaice brevetate, în spatele cărora te puteai ascunde. Etichete diferite pen- tru natura veniturilor, de la opera creată în virtutea unui contract şi până la veniturile din drepturi de autor. 0 contabilitate uşoară, un audit uşor, o achitare uşoară a impozitelor.

Microcontorizarea şi microvalorizarea financiară ca funcţionalităţi care să permită intrarea fluxului de venituri în acelaşi timp cu ieşirea celui de muzică. Dacă muzica ar fi contori- zată, iar consumatorii ar face micro- sau picoplăţi în timpul derulării muzicii, sumele plătite ca drepturi de autor ar putea fi direcţionate imediat spre artişti şi colaboratori. Gata cu plăţile întârziate, gata cu cecurile bianuale sau trimestriale de drepturi de autor, s-a terminat cu situaţiile financiare obscure ale drepturilor de autor. Nu vor mai exista artişti care să trăiască de pe azi pe mâine! Andreas Antonopoulos, teoretician al blockchainului, a oferit acest exemplu: „Streamium din Argentina este un serviciu de video *streaming*. Le permite producătorilor de videoclipuri să perceapă, spre exemplu, miimi de cent pentru descărcarea a două sute de milisecunde de filmare video difuzată live. Utilizează

semnăturile multiple*, tranzacţiile cu finalizare la o anumită dată, atomizarea şi integritatea sumei pentru a-şi implementa modelul. Producătorii livrează doar videoclipül care a fost plătit efectiv şi consumatorii plătesc doar videoclipurile pe care le-au vizualizat efectiv. Ei renegociază automat contractul respectiv de cinci ori pe secundă. Dacă unul dintre ei iese la un moment dat, contractul ia sfârşit şi se aplică cea mai avantajoasă tranzacţie pentru amândoi"[20].

Baze de date bogate care pot să interacţioneze unele cu altele şi să asocieze materialul principal aflat sub copyright - versurile, compoziţia şi înregistrările - cu toate metadatele sale, cu informaţiile de pe album, cu grafica şi fotografiile, trackurile† individuale, drepturile pe care compozitorul şi interpretul sunt dispuşi să le acorde, condiţiile de acordare a licenţei, cu informaţiile de contact şi aşa mai departe - în registrul digital unde pot fi văzute de toată lumea. Gata cu bazele de date incomplete despre drepturi. Vei putea să accesezi drepturile cu uşurinţă! Deţinătorii drepturilor vor fi uşor de găsit.

Analizele datelor despre utilizare vor fi puse în cele din urmă la dispoziţia artiştilor, pentru a atrage sponsorii şi agenţii de publicitate adecvaţi, pentru a organiza turnee, pentru a planifica resursele necesare promovărilor şi multifinanţărilor şi pentru viitoarele colaborări creative cu alţi artişti. Modelul ar putea să capteze „foarte multe dintre aceste date pierdute de la nivel mondial, spre exemplu, unde se află fanii tăi, ce vârste au, ce subiecte îi interesează" a spus Heap. „Având acele informaţii, am putea să personalizăm

---

* *Multisig*, în original, (n.red.)

† *Track* - (aici) format audio, (n.tr.)

efectiv turneele, am putea să creăm relaţii cu branduri şi cu iniţiative care ni se potrivesc sau să promovăm produse, organizaţii caritabile şi artişti care ne plac şi pe care îi sprijinim. Nu mă refer la informaţii de genul numelor şi adreselor de e-mail, mă gândesc la informaţii ceva mai generale, dar de o utilitate la fel de importantă. Am putea să le comparăm cu datele altor trupe pentru tot felul de utilizări interesante atât pentru fani, cât şi pentru artişti!"[21]

Administrarea drepturilor digitale, adică, mijloacele de a gestiona drepturile digitale, nu pachetul de soft cu administrarea drepturilor digitale anticonsumatori care nu era interesat decât de restricţionarea utilizării. Ne referim la utilizarea contractelor inteligente care administrează efectiv drepturile şi maximizează publicarea, înregistrarea, interpretarea, comercializarea şi toate celelalte drepturi. Acestea includ *condiţii ale implicării terţilor* pentru casele de discuri şi pentru serviciile de distribuţie: casele şi distribuitorii ar putea să hotărască dacă să accepte sau nu condiţiile de utilizare ale artistului şi aşteptările pe care acesta le are de la servicii. Dacă artiştii nu vor mesaje publicitare care să întrerupă ascultarea muzicii, le pot interzice. Dacă vor un anumit procent din venitul din publicitate, pot să insiste să-l obţină. Dacă vor ca una dintre aceste firme mari să se ocupe de licenţe, distribuire şi asigurarea respectării drepturilor de autor în anumite teritorii cum ar fi China, atunci pot să o facă. Ei pot să impună şi limite ale condiţiilor. Dacă firmele nu livrează un anumit nivel al veniturilor, contractele pot să înceteze automat. Artiştii au nevoie şi de *administrarea automată a drepturilor conexe,* oriunde este posibil sau de dorit, acolo unde potenţialii titulari ai licenţei fie acceptă, fie resping condiţiile de utilizare şi de plată ale artistului.

Contractul însuși pune în aplicare fiecare înțelegere și poate să avertizeze artistul în cazul oricărei încălcări sau încheieri.

Mecanisme de licitare/determinare dinamică a prețului

pentru a experimenta promoțiile și a administra versiunile conținutului, ba chiar pentru a calcula procentele din sumele care-ți revin ca drepturi de autor pentru drepturile conexe în funcție de cererea pentru un cântec. Spre exemplu, dacă numărul consumatorilor care descarcă un cântec crește, agentul de publicitate care a cumpărat drepturile de difuzare a cântecului pentru o reclamă trebuie să plătească automat mai mult atunci când reclama este difuzată.

Sistemul de reputație care colectează date din istoricul tranzacțiilor unei adrese bitcoin și de pe rețelele de socializare pentru a crea un scor al reputației pentru adresa respectivă. Artiștii vor putea să-și instituie propria credibilitate și să o determine pe cea a potențialilor parteneri cu care ar vrea să încheie contracte, fie între artiști care vor să colaboreze, fie între artiști și consumatori, case de discuri, comercianți, agenți de publicitate, sponsori, titulari ai licențelor etc. Utilizând contracte inteligente multisig artiștii ar putea să refuze să facă afaceri cu entități care nu respectă anumite standarde de reputație sau nu au fondurile necesare în cont.

Ideea esențială a acestei noi industrii muzicale echitabile este că artiștii se află în centrul propriului ecosistem, nu la marginile multor altora. „Văd un rol pentru Spotify și Youtube. Văd un rol pentru curatori și văd un loc pentru conținutul generat de utilizator" a spus Heap. „Văd un rol pentru companiile de discuri deoarece încă avem nevoie de oameni care să analizeze în detaliu sutele de milioane de ore de muzică sau miliardele de biți de muzică și artă de pe tot cuprinsul

planetei, care sunt create în fiecare zi."[22] Având şabloanele de soft, aceştia pot să atragă colaboratori creativi, marile case de discuri, marii distribuitori şi numeroşii intermediari mai mici, în funcţie de ce consideră necesar.

Artistul care se lansează singur: semnele noii paradigme din muzică

Una dintre prietenele lui Imogen Heap, Zoe Keating, violoncelistă şi compozitoare de origine canadiană, şi-a controlat dintotdeau- na muzica. Ea deţine toate drepturile de editare şi toate matriţele înregistrărilor sale. îşi gestionează cu grijă strategiile de marketing vânzări, acordare de licenţe şi distribuţie. Dată fiind toată complexitatea descrisă mai sus, noi suntem extrem de impresionaţi. „0 artistă ca mine nu ar putea să existe fără tehnologie. Pot să înregistrez pur şi simplu muzică la mine în beci şi pot s-o public pe internet" a declarat Keating pentru *The Guardian.* După părerea ei, internetul a uniformizat terenul de joc pentru artiştii independenţi, dar experienţa sa cu marii distribuitori de muzică online nu s-a deosebit prea mult de experienţa lui Imogen Heap cu casele tradiţionale de discuri. „Aceasta nu este doar o scuză pe care serviciile o pot utiliza ca să reproducă sistemele de plată din trecut. Nu este o scuză ca să poată profita de cei lipsiţi de putere" a spus Keating. „Corporaţiile nu sunt responsabile doar faţă de acţionarii lor, ci şi faţă de lumea întreagă şi faţă de artişti."[23]

Keating se referea la noul contract care-i fusese prezentat de YouTube, deţinut de Google. Vorbea foarte mult despre nedivul- gare. Timp de mai mulţi ani, ea şi-a distribuit muzica pe YouTube şi a câştigat bani din încărcarea materialului său de către terţi utilizând Content ID, un program care-i avertizează automat pe deţinătorii de drepturi despre situaţiile în care există o potenţială încălcare a copyrightului. Keating nu era

preocupată de piraterie, de partajarea fişierelor sau de drepturile de autor. Pentru ea, *streaming*-ul comercial era doar un mijloc de promovare, de găsire a unor audienţe noi şi de analizare a datelor de utilizare. Agregatoarele* de muzică şi creatorii de hituri erau cei care scoteau sume substanţiale de bani oferind cataloage complete prin serviciile la cerere. Ea nu. Cea mai mare parte a veniturilor ei venea întotdeauna de la fanii împătimiţi care plăteau între douăzeci şi o sută de dolari pentru un album nou. Prima oară lansa lucrările noi pe Bandcamp, apoi le încărca pe iTunes şi în cele din urmă punea selecţiile la dispoziţie în alte părţi - YouTube, Spotify, Pandora. Această *strategie de expunere în vitrină* - faptul că punea conţinutul la dispoziţie exclusiv pe un anumit canal pentru o perioadă de timp - s-a dovedit eficientă pentru ea şi fanii ei împătimiţi. Putea să le mulţumească actualilor săi susţinători şi să cultive relaţii noi.

YouTube lansa un serviciu nou de abonare, Music Key, în cadrul căruia utilizatorii urmau să plătească o taxă pentru a evita publicitatea. Dacă Keating voia să continue să-şi valorifice munca prin YouTube, ar fi trebuit să fie de acord cu condiţiile YouTube: să-şi includă catalogul integral şi să înceteze să-şi expună conţinutul în alte părţi. Era totul sau nimic. Ea ştia că nici casele independente de discuri nu erau prea încântate de noile condiţii de acordare a licenţei, dar acestea erau şi mai nemulţumite de repercusiunile financiare. Keating voia să păstreze controlul asupra propriei muzici, în condiţiile stabilite de ea.

A văzut potenţialul blockchainului bitcoin ca tehnologie care putea să garanteze obiectivul respectiv,

---

* Din englezescul *aggregator* - un site web care adună conţinut divers, cum ar fi reportaje de ştiri sau fişiere cu muzică, pentru a face acest material disponibil într- un singur loc. (n.red.)

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 937

începând cu transparenţa acestuia. „Cred pur şi simplu în transparenţă în toate" a declarat ea pentru *Forbes.* „Cum putem să construim un viitor ecosistem fără să ştim cum funcţionează realmente actualul?"[24] Spre exemplu, Keating estimează că pe YouTube există cincisprezece mii de videoclipuri - spectacole de dans, filme, emisiuni de televiziune, proiecte artistice, runde de jocuri - care utilizează muzica ei în coloanele sonore fără aprobarea sa. Ar trebui să poată profita de tot acest entuziasm pentru opera ei, dar YouTube-ul este singurul care ştie cu exactitate cât de populară este muzica ei. SoundScan-ul companiei Nielsen este doar una dintre faţetele unei imagini pluridimensionale.

La fel ca Heap, Keating vrea să înregistreze copyrightul şi să valorifice metadatele copyrightului pe blockchain. în felul acesta, oamenii ar putea să o identifice mai repede ca proprietară a co- pyrightului. După aceea, ea ar putea să caute lucrările derivate pe blockchain. Un registru distribuit de metadate ale muzicii ar putea să urmărească atât cine şi ce a creat, cât şi cine a mai fost implicat material. Ea îşi imaginează vizualizarea utilizării şi a relaţiilor, calcularea valorii reale a unui cântec pentru determinarea dinamică a preţului şi posibilitatea microplăţilor continue către colaboratori şi investitori, fără cutiile negre terţe ca ASCAP sau BMI.[25]

Reluând, nu susţinem că nu există niciun rol pentru casele de discuri sau pentru companiile tehnologice sau că artiştii ar putea să reuşească pe cont propriu într-un ecosistem *peer-to-peer* pur. Noi vorbim mai degrabă despre un nou ecosistem al muzicii centrat pe artişti, în care aceştia îşi controlează singuri soarta şi primesc recompense echitabile pentru valoarea pe care o creează. Tehnologia blockchain nu va crea un standard nou pentru felul în care sunt recompensaţi artiştii. în schimb, le va aduce libertatea să aleagă şi să

personalizeze un spectru infinit de soluţii care funcţionează pentru nevoile şi convingerile lor specifice. Pot să le cedeze gratuit sau să microvalorizeze financiar totul, dar alegerea le aparţine lor, nu casei de discuri sau distribuitorului.

Alte elemente ale noului ecosistem al muzicii

înregistrarea copyrightului

Există două dimensiuni fundamentale ale drepturilor de autor pentru lucrările muzicale. Primul este dreptul global asupra compoziţiei care stă la bază - notele muzicale şi versurile - sub orice formă şi în orice limbi şi acesta este de obicei deţinut de compo- zitor-textier. Muzica şi versurile pot fi protejate separat prin Co- pyright. Compozitorul-textier câştigă bani din drepturi de autor de fiecare dată când cineva înregistrează sau interpretează cântecul, cumpără partitura, o adaptează la un alt gen (de exemplu, muzica Muzak din ascensoare), o traduce într-o limbă străină sau include muzica într-o antologie sau într-un manual. Al doilea este dreptul global asupra înregistrării audio, o interpretare capturată şi păstrată într-un mediu cum ar fi un fişier digital sau un videoclip muzical. De obicei, interpretul sau membrii trupei sunt cei care deţin copyrightul, care câştigă sumele din drepturi de autor atunci când înregistrarea este difuzată la radio, la televizor sau pe internet; sincronizată cu emisiunile TV, cu reclamele sau cu jocurile video; difuzată, descărcată sau cumpărată în vreun mediu fizic cum ar fi vinilul, CD-ul sau DVD-ul.

Gradul de autonomie al lui Zoe Keating a fost cel care i-a motivat pe membrii trupei de rock industrial 2 2Hertz din Toronto să recurgă la blockchain. în Canada, înregistrarea copyrightului pentru un singur cântec costă cincizeci de dolari canadieni, iar certificatul conţine doar titlul piesei. Fondatorul formaţiei, Ralf Muller, nu credea că asta l-ar ajuta cine ştie cât în instanţă, în cazul în care cineva ar utiliza versurile sau melodia. Astfel că s-a

hotărât să aleagă opţiunea hash-ului, creând un hash al întregului cântec utilizând ceva numit opţiunea OP_RETURN - şi l-a codificat în blockchain. Dacă cineva ar utiliza vreodată cuvintele sau muzica lui, el ar putea să-şi dovedească dreptul de proprietate indicând tranzacţia de pe blockchain, generând un alt hash al piesei şi comparând al doilea hash cu hash-ul din blockchain. Acestea ar fi identice. „După ce codifici un hash în OP_RETURN şi peste acesta sunt scrise şi depuse bloc după bloc, este practic imposibil să te întorci şi să mai schimbi ceva. Pentru mine, asta e ceva incredibil." Când a fost întrebat de ce magazinul online al formaţiei acceptă bitcoini şi oferă reduceri pentru utilizatorii de bitcoini, Muller a răspuns tranşant: „Pe mine nu mă interesează «afacerile obişnuite»"[26].

Sistemul de administrare a conţinutului digital

Şi nu-i interesează nici pe cei de la Colu, o platformă de administrare a conţinutului digital care se bazează pe tehnologia blockchain. Aceasta furnizează dezvoltatorilor şi întreprinderilor instrumentele necesare pentru accesarea şi administrarea activelor digitale, inclusiv copyrightul, biletele pentru un eveniment şi cârdurile cadou - multe dintre lucrurile de care ar avea nevoie o industrie muzicală cu adevărat distribuită. Colu a intrat în par- teneriat cu Revelator, liderul tehnologiei muzicale, pentru a crea o interfaţă de programare destinată unei aplicaţii de administrare a drepturilor (API). Obiectivul ar fi acela de a realiza ce îşi imaginau Imogen Heap şi Zoe Keating - demistificarea deţinerii drepturilor, distribuţia digitală şi utilizarea efectivă. API-ul le va oferi şi liderilor actuali mijloacele prin care să furnizeze transparenţa şi eficienţa atât de mult solicitate. „Suntem foarte entuziasmaţi de potenţialul platformei Colu de a simplifica administrarea drepturilor din muzică, începând cu cele asociate textierilor şi compoziţiilor acestora" a declarat Bruno Guez,

fondatorul şi directorul general al Revelator. „Colu a făcut ca tehnologia complexă blockchain să devină accesibilă integrărilor în platforme ca a noastră şi suntem nerăbdători să explorăm toate modalităţile prin care poate îmbunătăţi serviciile pentru clienţii noştri."

Noul departament al artiştilor şi repertoriului (A&R)

în ultimul rând, un aspect-cheie al oricărei industrii creative este reprezentat de căutarea şi instruirea talentelor. Muzicienii îmbrăţişează în mod natural activitatea de mentorat şi joacă rolul de „artişti şi repertoriu" în competiţii de genul *The Voice.* Blockchainul susţine genul acesta de A&R prin algoritmii de utilizare. Să luăm exemplul PeerTracks. Conform paginii sale de prezentare, este „cea mai bună platformă de muzică autonomă" atât pentru iubitorii muzicii, cât şi pentru artişti. PeerTracks ataşează un contract inteligent la fiecare cântec încărcat de un artist şi acesta împarte automat veniturile conform înţelegerii, oricum ar arăta ea, pe care interpretul a încheiat-o cu textierul, cu compozitorul şi cu restul membrilor formaţiei. Artiştii îşi creează propriile unităţi de valoare care le poartă numele şi care se aseamănă cu un cartonaş virtual de baseball. Unităţile de valoare sunt materiale de colecţie. Artistul stabileşte numărul unităţilor de valoare disponibile. Deci ar putea să existe ediţii limitate, ca să zicem aşa. Conceptul este simplu: creează un mijloc de stocare a valorii, a cărui valoare să se coreleze cu popularitatea artistului.[28]

La cerere, utilizatorii obţin acces complet şi gratuit la tot catalogul muzical al PeerTracks, fără să fie întrerupţi de publicitate. Pot să salveze cântece şi liste de piese pentru a fi utilizate off-line şi pot descărca orice cântec sau album din catalog. Spre deosebire de Spotify sau iTunes, utilizatorii pot să cumpere şi unităţile de valoare ale artiştilor şi pot să le tranzacţioneze ca pe

nişte cartonaşe de baseball. Pe măsură ce steaua unui artist se înalţă, valoarea unităţilor sale creşte, iar utilizatorii ar putea să aibă potenţiale beneficii financiare de pe urma susţinerii artiştilor, înainte ca aceştia să devină celebri. Dragostea pentru un artist se traduce într-un tratament de VIP, în privilegii şi în gratuităţi din partea artiştilor. Acest stimulent îi transformă pe cei care ar fi ascultători pasivi pe Spotify în promotori activi şi creează un grup de fani implicaţi, pe termen lung. PeerTracks intenţionează să plătească artiştii mai mult pentru *stream*-uri şi descărcări - mai exact 95% din venituri - şi să-i plătească instantaneu pe blockchain. Artiştii îşi pot stabili singuri preţurile pentru descărcările de muzică şi pentru bunuri. PeerTracks pretinde că „grupuri mari de vânători de talente/curatori interesaţi de profit şi aflaţi în căutarea următorului star/unitate de valoare în ascensiune" vor auzi piesa unui artist nou pentru că utilizatorii PeerTracks o vor vota, oferindu-i vizibilitate.[29]

ARTLERY PENTRU IUBITORII DE ARTĂ: CONECTAREA ARTIŞTILOR ŞI PATRONILOR

Piaţa tradiţională pentru artă este celebră pentru exclusivitatea şi opacitatea sa. Un număr relativ mic de artişti şi colecţionari reprezintă un procent incredibil de mare din această piaţă şi există foarte puţine rute, înguste şi uneori ocolitoare, prin care artiştii în curs de afirmare să pătrundă în lumea artei. Chiar şi aşa, deschiderea şi natura în general nereglementată a pieţei de artă încurajează experimentele cu concepte şi medii de informare noi, democratizând pe de o parte piaţa de artă şi pe de altă parte pieţele de capital, fiind influenţată din plin de puterea transformatoare şi revoluţionară a blockchainului bitcoin.

Artlery se descrie pe sine ca o reţea de artişti care au fost de acord să-şi împartă o parte din câştiguri cu

patronii şi cu membrii care se angajează social pentru lucrările lor.[30] 449 Obiectivul Artlery este să inventeze o monedă-susţinută-de-artă-ca-activ pe blockchain, implicându-i pe iubitorii de artă ca proprietari parţiali ai artei cu care interacţionează şi ca părţi interesate. Strategia sa este aceea de a furniza stimulentele adecvate pentru toate taberele de pe piaţă - artiştii, patronii, curatorii şi organizaţii ca galeriile, muzeele, studiourile şi expoziţiile -, în loc să ofere stimulente perverse unui grup pe socoteala celorlalte. Pentru a încuraja patronajul şi pentru a clădi reputaţia unui artist, Artlery organizează oferte publice iniţiale (OPI) pentru piese digitale ale lucrării artistului. Aplicaţia Artlery le permite artiştilor ca JaZoN Frings, David Perea, Keith Hollander, Benton C Bainbridge şi Bazaar Teens să-şi reproducă digital operele fizice, să le spargă în mai multe piese ca pe o imagine de puzzle şi să le împartă patronilor în funcţie de nivelul de apreciere al fiecăruia din interiorul aplicaţiei Artlery. De-a lungul perioadei de OPI a unei lucrări, patronii pot acumula o cotă-parte care să ajungă până la procentul specificat al piesei pe care artistul l-a dăruit iniţial comunităţii. Pe măsură ce platforma se maturizează, Artlery plănuieşte să permită transferul şi vânzarea cotelor acumulate din lucrări.

La Stanford Blockchain Summit din 2015 sponsorizat de Artlery, Don a decis să susţină o lucrare a lui Anselm Skogstad, intitulată *EUR/USD 3081*, o reproducere artistică a unei bancnote de un euro mărită şi imprimată pe un panou compozit Dibond din aluminiu de 147 pe 112 cm.

Achiziţia de artă prin blockchainul bitcoin: cum se desfăşoară

Pentru a cumpăra piesa, Don şi-a deschis aplicaţia pentru portofelul de bitcoini. A utilizat-o pentru a crea un mesaj ce specifica numărul de bitcoini reprezentând preţul de achiziţie al piesei, a selectat cheia publică a

Artlery ca destinatar al bitcoinilor respectivi şi şi-a utilizat cheia privată pentru „semnarea" sau autentificarea mesajului. Dona verificat de două ori toate câmpurile pentru că, spre deosebire de metodele tradiţionale de plată, nu exista niciun mijloc de a anula această tranzacţie în bitcoini. Apoi, nu a transmis mesajul băncii sale canadiene, ci întregii reţele de computere care susţin tot blockchainul bitcoin.

Unele persoane numesc aceste computere *noduri,* unde câteva noduri îşi donează puterea de calcul pentru rezolvarea problemei de matematică asociate creării unui bloc. După cum am explicat deja, comunitatea bitcoin le numeşte *mineri,* iar efortul lor de a rezolva problema *minerit,* ca mineritul pentru aur. Este o analogie ciudată, deoarece invocă imagini ale unor experţi al căror talent ar putea să le confere un avantaj competitiv faţă de începători. Dar nu e aşa. Toţi minerii lasă softul să funcţioneze ca un fel de program util în fundal, iar softul este cel care face toate calculele. Minerii serioşi îşi configurează computerele pentru a-şi optimiza puterea de procesare, pentru a minimiza consumul de energie şi pentru a valorifica viteza ridicată a conexiunii din reţea. în afară de asta, nu este necesară niciun fel de competenţă umană şi nu este tolerată nicio imixtiune umană.

Nodurile nu se ocupă toate de minerit. De fapt, marea majoritate a nodurilor din reţeaua bitcoin nu fac altceva decât să respecte regula bitcoin de a verifica datele primite înainte ca acestea să fie expediate spre conexiunile membrilor. Reţeaua verifică cele două date - că Don deţinea cantitatea de bitcoini specificaţi şi că a autorizat tranzacţia - şi recunoaşte mesajul lui Don ca tranzacţie. După aceea, minerii se grăbesc să transforme tranzacţiile neordonate şi neînregistrate în tranzacţii ordonate şi înregistrate într-un bloc de date. Fiecare bloc trebuie să includă atât rezumatul sau hash-

ul blocului anterior de tranzacţii, cât şi un număr aleatoriu cunoscut sub numele de *nonce.* Pentru a câştiga cursa, un computer trebuie să creeze un hash al blocului; acest hash trebuie să aibă un anumit număr arbitrar de zerouri la început. Nu poţi anticipa care va fi nonce-ul care va produce un hash cu numărul corect de zerouri şi atunci computerele trebuie să verifice diferite nonce-uri până dau peste valoarea corectă. Chiar seamănă cu o loterie pentru că nu presupune niciun fel de talent. Cu toate acestea, o fiinţă umană îşi poate mări şansele de a câştiga la loterie cumpărând un procesor de computer de ultimă generaţie care să fie specializat în rezolvarea problemelor de matematică ale bitcoinului; sau cumpărând mai multe bilete, adică susţinând mai multe noduri de mare putere; sau, aşa cum fac fiinţele umane de multe ori, unindu-şi nodul cu alte noduri - aşa cum fac colegii la birou - şi fiind de acord să împartă potul în cazul în care câştigă vreunul dintre nodurile lor. Prin urmare, câştigul depinde de noroc, de puterea de procesare şi de dimensiunile grupului unificat de mineri.

Rata hash-ului este măsura puterii totale de procesare a reţelei bitcoin. Cu cât este mai mare rata agregată a hash-ului pentru întreaga reţea, cu atât este mai dificil să găseşti nonce-ul corect. Atunci când un miner găseşte un hash cu numărul corect de zerouri, acesta distribuie propria confirmare a muncii tuturor minerilor din reţea. Aceasta este cealaltă mare descoperire ştiinţifică din domeniul informaticii distribuite: utilizarea confirmării muncii pentru a ajunge la consens în cadrul reţelei. Este cunoscută sub numele de Problema generalului bizantin. Restul minerilor semnalizează că au acceptat blocul, concentrându-se pe asamblarea următorului bloc, care trebuie să includă hash-ul blocului nou creat. Aşa cum cheile publică şi privată ale lui Don sunt unice pentru el, hash-ul fiecărui

bloc este şi el unic: funcţionează ca o amprentă criptografică ce face ca toate tranzacţiile din bloc să poată fi verificate. Nu există două blocuri cu amprente identice. Minerul care a câştigat primeşte o cantitate fixă de bitcoini noi ca recompensă - softul însuşi creează şi alocă monedele noi în timp ce blocul care are un hash este adăugat în lanţ.

Aşadar, într-un interval de zece minute după ce Don şi-a difuzat mesajul, şi el şi Artlery au primit confirmarea că tranzacţia cu bitcoini a lui Don a creat ceea ce se numeşte un „debit necheltuit al tranzacţiei" însemnând că Artlery îl poate cheltui făcând ceea ce tocmai a făcut Don - difuzând un mesaj care specifică suma ce trebuie trimisă şi adresa destinatarului şi care autorizează tranzacţia cu cheia publică a Artlery. Dacă artistul şi patronii ar cunoaşte atât cheia publică a lui Don, cât şi cheia publică a Artlery ar putea să vadă că tranzacţia dintre ei a fost dusă până la capăt şi ar putea să vadă şi suma la care a avut loc tranzacţia. Acesta este motivul pentru care îl numim *registru public* - toate tranzacţiile sunt transparente şi pseudonime, pentru că putem vedea adresele părţilor, dar nu putem să vedem numele persoanelor din spatele lor. Fiecare dintre blocurile care au urmat a confirmat tranzacţia lor.

Portretul generaţiei viitoare de patroni ai artelor: redefinirea banilor

Don deţine acum un procent din drepturile asupra unei reproduceri artistice a unui euro. Atunci când lucrarea fizică va fi vândută, artistul, organizaţia, Don şi patronii virtuali vor primi fiecare o parte din vânzare, în funcţie de nivelul de participare. Altfel spus, participarea patronului contează. Patronii care interacţio- neză cu artistul şi cu opera, care-şi fac cunoscută aprecierea în reţelele sociale, care-i stimulează pe alţii să se apropie atât de artist, cât şi de arta sa şi care acţionează în principiu pentru a promova brandul artistului primesc

mai mult decât un patron pasiv care a văzut-o o singură dată online şi a cumpărat o cotă parte. Nu suntem siguri dacă faptul că scriem despre asta în carte va influența direct punctele de participare ale lui Don. Artlery vrea semnale de apreciere - sub forma unor menționări pozitive ale artiştilor şi ale operelor acestora - care să se coreleze cu aprecierea valorii lucrării în sine, astfel că s-ar putea ca următoarele lansări ale platformei să ia în considerare exemplele similare exemplului nostru. Pentru început, Artlery se concentrează pe dăruirea unui procent din vânzarea fiecărei piese. Viitoarele lansări ale platformei le vor permite patronilor să cumpere participațiuni directe în opera de artă, primind probabil procente din veniturile din drepturi de autor generate de abonament sau din acordarea dreptului de utilizare a lucrării.

Implicând mai multe părți direct în proces, inclusiv patronii, şi angajându-le ca părți interesate, Artlery concentrează mai mulți ochi asupra contabilității. Ca registru public distribuit, asigură o procesare rapidă, exactă şi oportună a tranzacțiilor. Pe măsură ce plățile se extind dincolo de vânzarea primară, de cea secundară şi de drepturile conexe, cum ar fi imprimatele sau mărfurile, artiştii individuali nu vor mai acționa niciodată singuri. Vor fi susținuți de o comunitate de patroni interesați care vor negocia şi vor impune respectarea drepturilor contractuale.

Artlery utilizează blockchainul bitcoin în câteva feluri. în primul rând, înregistrează proveniența artei ca metadată pe blockchain printr-un parteneriat şi o integrare API cu un alt *start-up* în domeniul bitcoin, Ascribe.io, şi încarcă tabelul cu compensații astfel încât toate părțile interesate să fie plătite imediat, în funcție de procentele deținute din active, oferind transparență imediată tuturor părților. Ea explorează diferite tehnici de codificare a acestor informații, cum ar fi un limbaj de

scripting al bitcoinului în cadrul tranzacţiilor. Chiar dacă piaţa-ţintă iniţială este cea a artei, Artlery are o influenţă semnificativă şi în alte industrii ale copyrightului, cum ar fi muzica, filmele şi cărţile, spre care se va orienta prin lansarea propriului API.

VIAŢA PRIVATĂ, LIBERTATEA DE EXPRESIE ŞI LIBERTATEA PRESEI PE BLOCKCHAIN

Sfera privată personală, libertatea de expresie şi o presă liberă sunt esenţiale pentru o societate deschisă, liberă şi prosperă. Pe de o parte, cetăţenii trebuie să poată comunica în mod confidenţial şi anonim. Pe de altă parte, ei trebuie să poată vorbi liber şi în siguranţă fără să se teamă de repercusiuni. Cenzura online, atacul cibernetic asupra marilor instituţii şi a societăţii civile şi dezvăluirile lui Edward Snowden despre supravegherea în masă şi personalizată şi despre fracturarea de date i-au împins pe cetăţenii democraţiilor consacrate să caute anonimatul şi tehnologiile de criptare. Instrumentele acestea le permit să-şi mascheze identităţile şi să-şi bruieze mesajele în timp ce sunt transmise şi stocate astfel încât să poată fi accesate doar de persoanele autorizate.

Dar iată dificultatea - fie utilizarea individuală a tehnologiilor de criptare nu este legală, fie acestea nu sunt uşor accesibile în statele ai căror cetăţeni ar avea foarte mare nevoie de ele. Aranjamentul de la Wassenaar, un regim de control al exportului multilateral cu care au fost de acord statele avansate tehnologic, reglementează exportul produselor cu „dublă utilizare" adică cele care ar putea fi folosite atât pentru a face bine, cât şi pentru a face rău. Obiectivul iniţial al Wassenaarului a fost acela de a nu lăsa produsele high-tech să ajungă pe mâna dictatorilor din Coreea de Nord, Libia, Iran şi Irak. Atât tehnologiile de anonimi- zare şi

criptare, cât şi infrastructura cheilor publice au fost considerate cu dublă utilizare.

Astăzi, în state precum Rusia sau China, atât persoanele, cât şi corporaţiile - inclusiv firmele străine - trebuie să primească autorizaţie pentru utilizarea lor. în statele unde utilizarea lor este discreţionară, guvernele - chiar şi administraţia Obama - au cerut firmelor tehnologice să includă „accesul pe uşa secretă*", adică mijloace secrete de a trece peste procesul normal de autentificare (de exemplu, autentificarea cu o parolă sau cu un alt cod de securitate) şi de a obţine acces de la distanţă la un computer şi la datele sa le/ora *să aibă autorizape şi fără să poată fi detectate.* Este un lucru mult mai perfid decât Big Brother, pentru că toată lumea ştia că Big Brother ne urmărea.[31] în cazul nostru, firmele tehnologice nu trebuie să le spună utilizatorilor că există uşi secrete. Nu există nicio îndoială că şi hackerii le caută, le găsesc şi le utilizează la rândul lor.

„Tendinţele din domeniile securităţii şi confidenţialităţii online sunt profund îngrijorătoare" scria David Kaye, raportor special al Biroului înaltului Comisar pentru Drepturile Omului de la Naţiunile Unite. „Comunicaţiile criptate şi anonime ar putea să pună piedici oficialilor din domeniile aplicării legii şi contratero- rismului şi să complice supravegherea, dar autorităţile statelor nu au identificat în general situaţii - nici măcar în termeni generali, dată fiind nevoia potenţială de confidenţialitate - în care o restricţie să se fi dovedit necesară pentru atingerea unui obiectiv legitim."[32] El a continuat spunând că agenţiile de aplicare a legii şi de contraterorism au ajuns să minimizeze importanţa muncii de detecţie şi a măsurilor

---

* *Backdoor,* în original, (n.red.)

de descurajare de modă veche, inclusiv cooperarea transnaţională.[33]

Deloc surprinzător, în clasamentele mondiale ale protecţiei drepturilor politice şi personale - adică viaţa privată şi libertatea cuvântului, libertatea de asociere, libertatea presei şi toleranţa faţă de alte religii, faţă de imigranţi, de refugiaţii politici şi de homosexuali -, Rusia se situează pe locul 114, iar China ocupă penultimul loc, 160.[34] Dacă mai are vreo importanţă, nici Statele Unite nu sunt vreun far luminos: ocupă locul 28.

Blocarea site-urilor Web fără un mandat judecătoresc a devenit ceva obişnuit în astfel de state şi mulţi cenzori au descoperit cum să blocheze softul pentru reţele virtuale private utilizat în prevenirea cenzurii.[35] Conform organizaţiei Reporteri Fără Frontiere, Rusia reduce libertatea de expresie şi accesul la informaţie şi blochează un număr din ce în ce mai mare de site-uri de când Vladimir Puţin a redevenit preşedinte în 2012, printre acestea numărându-se şi Wikipedia.[36] China stăpâneşte la perfecţie arta blocării selective a unor date, cenzurând termenii de căutare legaţi de mişcarea prodemocraţie „Occupy Central" din Hong Kong sau de cea de a douăzeci şi cincea aniversare a protestelor din Piaţa Tiananmen pe Weibo, clona Twitter-ului din China. A reuşit să blocheze aproape 90% din totalul serviciilor Google, încarcerarea este un alt lucru popular în aceste ţări atunci când oamenii postează online conţinuturi pe care guvernul le consideră problematice. După căderea bursei chineze din iulie 2015, autorităţile au arestat peste o sută de persoane pentru că au utilizat reţelele de socializare în răspândirea de zvonuri care „au provocat panică, au indus publicul în eroare şi au generat dezordine la bursă sau în societate"[37].

Guvernele, care vor să reprime vocile cetăţenilor de pretutindeni şi care au capturat tehnologii ca

internetül pentru a reduce disidenţii la tăcere şi pentru a bloca presa din afara ţării, vor descoperi că tehnologia blockchain le va pune probleme mult mai mari din câteva motive. în primul rând, cetăţenii şi jurnaliştii ar putea să utilizeze infrastructura cheilor publice pentru a cripta informaţia şi pentru a-şi ascunde identitatea de potenţialii cenzori şi atacatori. în al doilea rând, acolo unde guvernele descurajează şi lipsesc jurnalismul cinstit şi de calitate de finanţare, jurnaliştii ar putea să strângă fonduri pe blockchain, aruncând o plasă mai mare în căutarea de investitori care să le susţină cauza, în special investitorii care preferă să rămână anonimi. în ultimul rând, guvernele nu ar putea să distrugă sau să modifice informaţia înregistrată pe blockchain; prin urmare, o putem utiliza pentru a trage la răspundere guvernele şi alte instituţii puternice pentru acţiunile lor.

Să luăm exemplul multifinanţării pentru jurnalişti de pe blockchain. Dacă i-am elibera din strânsoarea financiară a mass-mediei controlate de stat, ei ar putea să prezinte politica liberi, în timp ce donatorii lor şi-ar păstra anonimatul. Jurnaliştii chinezi cu vechime ar putea să încerce una dintre platformele distribuite *peer-to-peer* pentru multifinanţare, cum ar fi Koinify, Lighthouse sau Swarm, care utilizează ICP pentru a proteja identităţile expeditorului şi destinatarului mai bine decât sistemele simple de internet. Un alt instrument excelent pentru blockchain este aplicaţia gratuită pentru mobil GetGems care apără şi, în acelaşi timp, obţine profit de pe urma mesajelor instantanee prin bitcoin. Utilizatorii pot să trimită tot felul de fişiere în condiţii de siguranţă, GetGems funcţionând ca un e-mail privat, nu doar ca SMS.[38] Aceste aplicaţii sunt doar începutul a ceea ce este posibil.

Altă soluţie constă într-o platformă distribuită pentru arhivarea relatărilor într-un registru imuabil care face ca registrul să fie unic, ceva asemănător cu ceea ce

îşi propune Factom să realizeze în statele în curs de dezvoltare. Reporterii ar putea să cumpere credite de intrare - drepturile de a crea intrări în registrul Factom. La fel ca în cazul registrului bitcoin, toată lumea ar primi aceeaşi copie şi toată lumea ar putea să contribuie la ea, dar nimeni nu ar putea să modifice intrările după ce au fost arhivate. Factom are o schemă de angajament înregistrează/divulgă care funcţionează ca mecanism anticenzură: spre exemplu, serverele din China nu ar putea să blocheze înregistrarea unei intrări altminteri valide din cauza conţinutului său. Dacă reporterul a ataşat un credit de intrare la înregistrare, aceasta ar fi înregistrată. Un guvern ar putea să identifice anumite intrări ca jignitoare, dar nu ar putea să le şteargă sau să le blocheze, cum a făcut guvernul chinez pe Wikipedia. Dacă o instanţă oficială ar dispune operarea unei modificări în registru, un grefier ar putea să creeze o intrare nouă care să reflecte decizia curţii, dar istoria ar rămâne acolo, în văzul tuturor.[39]

A treia soluţie constă în microblogging-ul distribuit *peer-to- peer* care nu trece prin servere centralizate. Stephen Pair, directorul general al BitPay, a descris felul în care putem să reinventăm Twitter-ul sau Facebook-ul astfel încât utilizatorii să-şi controleze propriile date. „în loc să ai doar o singură companie ca Facebook, ai putea avea mai multe companii strâns legate de această bază de date comună [blockchainul], participând la crearea propriilor experienţe unice ale utilizatorului. Câteva dintre aceste companii ar putea să-ţi ceară sau să aibă nevoie de anumite informaţii care să le fie puse la dispoziţie, astfel încât să le poată valorifica financiar. Dar, din postura de utilizator, tu ai avea controlul integral asupra informaţiilor pe care le oferi companiei."[40] Există Twister, o clonă a Twitter-ului ca formă şi funcţionalitate, dezvoltată în 2013 de Miguel Freitas, hacker şi inginer în cercetare la Universitatea PUC-Rio

din Rio de Janeiro, Brazilia. Twister beneficiază de implementările de soft gratuit ale protocoalelor bitcoin şi BitTorrent şi utilizează criptografia de la un capăt la altul pentru ca niciun guvern să nu poată spiona comunicaţiile utilizatorilor.[41]

RĂSPÂNDIREA VEŞTII: ROLUL DECISIV AL EDUCAŢIEI

Joichi Ito face parte dintr-un grup elitist de antreprenori care au avut foarte mult succes - de la Bill Gates şi Steve Jobs la Biz Stone şi Mark Zuckerberg - şi care nu au terminat facultatea pentru a inventa ceva nou în economia digitală.[42] Unul dintre semnele distinctive ale culturii noastre antreprenoriale este că urmărirea unei idei, analizarea ei în profunzime şi înţelegerea nuanţelor sale, cum îi place lui Ito să spună, îl determină pe vizionar să părăsească sala de clasă şi să intre în afaceri. Henry Ford şi Walt Disney şi-au urmărit pasiunile fără să aibă diplome universitare. Şi avem de-a face cu un paradox similar când aflăm că The Massachusetts Institute of Tehnology (MIT) l-a ales pe Ito pentru postul de director al legendarului său Laborator Media, care se găseşte în miezul tuturor lucrurilor digitale relevante cultural.

Momentul ales a fost perfect. „Monedele digitale sunt unul dintre lucrurile care m-au interesat dinainte de Laboratorul Media... am administrat unul dintre primele servere de testare digitală de la DigiCash în anii 1990. Una dintre primele cărţi scrise de mine a fost în japoneză şi se numea *Digital Cash,* iar coautorul meu era cineva de la Banca Japoniei. Aşadar, domeniul acesta m-a interesat foarte mult timp şi precedă multe dintre celelalte lucruri de care m-am ocupat."[43]

Când a ajuns la Laboratorul Media, diferiţi oameni de ştiinţă se ocupau, printre altele, şi de câte un aspect al bitcoinului care se lega de domeniul lor principal -

modelele de consens, criptografia, securitatea informatică, sistemele distribuite şi economia -, dar nimeni nu se concentra în special pe acesta. El nu a găsit facultăţile efectuând cercetare fundamentală asupra bitcoinului, chiar dacă studenţii de la MIT lansaseră MIT Bitcoin Project, pentru a oferi bitcoini în valoare de 100 de dolari celor care nu absolviseră încă.

La fel ca Imogen Heap, Ito avea sentimentul nevoii urgente de a răspândi vestea şi de a forma echipe în jurul problemelor juridice, tehnice şi creative. Tehnologiile blockchain se mişcau mult mai repede decât se mişcaseră tehnologiile internetului, dar fără ca sfera academică să se implice prea mult. Dezvoltatorii centrali ai protocoalelor bitcoin îşi reveneau după loviturile date reputaţiei: Fundaţia Bitcoin era în faliment, iar Mark Karpeles, membru al consiliului de conducere, fusese arestat în Japonia pentru delapidare prin platforma sa de tranzacţionare Mt. Gox. Ito s-a mişcat repede. A lansat Digital Currency Iniţiative (DCI) la Laboratorul Media şi l-a angajat pe Brian Forde, fost consilier la Casa Albă, s-o conducă. A adus trei dintre dezvoltatorii centrali ai bitcoinului la DCI pentru a le asigura stabilitate şi resurse, ca să se poată concentra asupra codului.

El credea că este important să creeze o reţea academică de universităţi interesate să susţină bitcoinul şi la asta se lucrează acum. „Iniţiem cursuri, încercăm să organizăm cercetarea, dar suntem încă în etapa de început" a precizat el. „Tocmai am strâns bani pentru finanţarea de bază ca să susţinem programul şi să încercăm să mobilizăm interesul corpului profesoral şi al studenţilor pentru acest spaţiu." în ansamblu, el vrea ca Laboratorul Media din cadrul MIT să reinventeze educaţia superioară, astfel încât oamenii ca el să nu mai abandoneze studiile şi să vadă valoarea unui loc divers precum Laboratorul. Este o ocazie extraordinară să direcţionezi viitorul mediului academic.[44]

Melanie Swan, teoretician şi membru de vază al mediului academic, a vorbit mai exact despre locul unde să educăm studenţii cu privire la blockchain şi acest loc nu se află în universităţile tradiţionale. *Locul potrivit este pe blockchain.* „Este efectiv o revoluţie integrală a felului în care facem totul. Mediul academic nu este locul potrivit în care să gândeşti academic lucruri foarte noi precum blockchainul" a spus ea. Spre exemplu, în loc să trimită lucrări de cercetare revistelor ştiinţifice spre publicare şi să aştepte între şase şi optsprezece luni să fie respinse sau publicate, specialistul poate să posteze imediat articolul, la fel ca Satoshi Nakamoto, pentru un public restrâns de colegi, să primească recenziile lucrării în timp real şi să obţină credibilitatea necesară publicării pentru un public mai larg. Recenzenţii ar putea să crească sau să reducă prin vot calificativul unei recenzii, aşa cum fac utilizatorii de Reddit pe Reddit, astfel încât omul de ştiinţă să ştie care trebuie luate în serios. Lucrarea ar putea chiar să fie disponibilă gratuit, dar restul oamenilor de ştiinţă ar putea să se aboneze pentru o analiză mai profundă sau pentru o discuţie a tematicii cu autorul. Savantul ar putea să-şi pună datele neprelucrate la dispoziţie sau să le distribuie şi altor oameni de ştiinţă ca parte a unui contract inteligent. Dacă ar exista vreo oportunitate comercială care să decurgă din lucrare, autorul ar putea să-şi protejeze drepturile în avans, luându-i în calcul pe cei care au finanţat cercetarea şi revendicările pe care aceştia ar putea să le aibă referitor la descoperire.

Swan este fondatoarea Institutului pentru Studii ale Blockchainului. „Suntem la începutul dezvoltării unei infrastructuri educaţionale care să susţină învăţarea acestor tehnologii. Bineînţeles, toate reuniunile, grupurile de utilizatori şi hackaton-uri- le sunt enorm de utile" a precizat ea. „Fiecare firmă de consultanţă din domeniul contabilităţii sau al strategiei are un grup de

practică pentru blockchain acum şi există instituţii educaţionale de genul Universităţii Blockchain."[45] Swan predă şi ea la un workshop despre blockchain în cadrul Universităţii Singularity.

Ea a vorbit despre un sistem de educaţie în care studentul ar deveni un „somelier educaţional" după cum l-a numit ea, care îşi cuplează interesele sau competenţele necesare cu o serie de cursuri acreditate, poate chiar acele cursuri online deschise şi cu foarte mulţi participanţi*. „Beneficiul acestor cursuri online este educaţia descentralizată. Deci, pot să urmez cursul excelent despre învăţare automatizată al lui Andrew Ng de la Universitatea Stanford prin Coursera. Pot să urmez celelalte cursuri extraordinare de la MIT." Aşadar, studenţii ar putea să-şi finanţeze propriile programe de dezvoltare personală oriunde în lume şi ar primi acreditarea. Ea a explicat: „Exact ca atunci când merg să susţin GRE†-ul, GMAT‡-ul sau LSAT§-ul, vin cu actul de identitate, acesta confirmă la nivel local că sunt cine zic că sunt, dau testul" iar confirmarea locală „ar putea să facă parte cu uşurinţă din infrastructura cursurilor online deschise cu foarte mulţi participanţi".

---

* Este vorba despre cursurile denumite MOOC, *massive open online courses*. (n.tr.)

† * Test standardizat necesar pentru admiterea în programele de maşter şi doctorat de la diferite universităţi, (n.tr.)

‡ Test standardizat susţinut pe calculator ce evaluează abilităţi analitice, de scriere, cantitative, verbale şi de citire a limbii engleze pentru admiterea la masteratele din domeniul economic, (n.tr.)

§ Test standardizat cu durata de o jumătate de zi, ce se aplică de patru ori pe an. (n.tr.)

Swan a lucrat la felul în care poate fi creată acreditarea acestor cursuri şi la felul în care să fie abordate creditele studenţeşti pe blockchain. Blockchainul oferă trei elemente pentru acest obiectiv: (1) un mecanism ce confirmă adevărul în care se poate avea încredere, un oracol care să confirme că studenţii care s-au înscris la cursurile Coursera le-au şi finalizat, au susţinut testele şi stăpânesc materialul; (2) un

REGISTRUL LUCRURILOR
C^ 957

mecanism de plată; şi (3) contracte inteligente care ar putea să constituie planuri de învăţare. Să ne gândim la contractele inteligente pentru alfabetizare. „De ce să nu dirijăm ajutorul financiar spre dezvoltarea personală

?Asemănător programului Kiva*, dar un fel de Kiva pentru alfabetizare" a spus Swan, cu excepţia faptului că totul ar fi supertrans- parent, iar participanţii ar fi responsabilizad. Donatorii ar putea să sponsorizeze nominal copiii, să ofere bani pentru obiectivele de învăţare şi să plătească în funcţie de realizări. „Să presupunem că aş vrea să finanţez un copil din cadrul programului de alfabetizare din Kenya. în fiecare săptămână, acest copil ar trebui să furnizeze dovada finalizării unui modul de lectură. Poate că totul este automatizat printr-un test online prin care blockchainul ar confirma identitatea copilului şi ar înregistra progresul înainte să vireze suma pentru săptămâna următoare, în ceea ce am putea numi «portofelul inteligent pentru educaţie» al copilului, astfel încât el să poată continua să-şi plătească şcoala fără niciun amestec din afară. Banii pentru educaţia unei fete nu ar putea fi direc- ţionaţi în vederea finanţării şcolarizării fratelui acesteia" a mai spus ea.[46]

TU ŞI CULTURA PE BLOCKCHAIN

După două războaie mondiale într-o singură generaţie, liderii lumii au recunoscut că acordurile politice şi economice nu ar putea - nu ar reuşi niciodată - să menţină pacea pe termen lung. Condiţiile respective s-au schimbat, uneori frecvent, alteori drastic. Pacea trebuia să prindă rădăcini în ceva mai bogat, mai universal, în valorile morale comune şi în libertăţile intelectuale ale societăţii. în 1945, treizeci şi şase de naţiuni au fost de acord să formeze un fel de organizaţie educaţională care urma să creeze o cultură a păcii. Aceasta a ajuns să fie cunoscută sub numele de Organizaţia Naţiunilor Unite pentru Educaţie, Ştiinţă şi

* Kiva Microfunds - organizaţie nonprofit care permite persoanelor să acorde, prin intermediul Internetului, împrumuturi antreprenorilor şi studenţilor care nu dispun de fonduri. Îşi desfăşoară activitatea în 80 de ţări, scopul său declarat fiind scăderea nivelului sărăciei, (n.tr.)

Cultură (UNESCO). în lumea de azi, misiunea sa este aceea „de a crea condiţiile unui dialog între civilizaţii, culturi şi popoare"[47].

Prin prisma tehnologiilor blockchain, muzicienii, artiştii, jurnaliştii şi educatorii văd contururile unei lumi care le protejează, le preţuieşte şi le recompensează echitabil eforturile. Ar trebui să ne pese tuturor. Noi suntem o specie care supravieţuieşte bazân- du-se pe ideile sale, nu pe instincte. Avem cu toţii de câştigat atunci când industriile creative înfloresc şi atunci când creatorii înşişi îşi pot câştiga traiul. Mai mult, sunt liderii economiei noastre - ne arată mai repede decât aproape orice alt domeniu felul în care atât producătorii, cât şi consumatorii vor adopta şi mai apoi adapta o tehnologie la vieţile lor. Muzicienii se află de multă vreme printre primii care exploatează inovaţiile în folosul a numeroşi oameni, de prea multe ori pe cheltuiala lor. Aceşti membri dedicaţi ai societăţii noastre ne inspiră şi toţi directorii executivi din domeniul afacerilor, toţi funcţionarii guvernamentali şi toţi ceilalţi lideri organizaţionali au multe de

învăţat de la ei despre noua eră digitală.PARTEA A III-A +
PERSPECTIVE PROMIŢĂTOARE SI PERICOL
ECAPITOLUL 10
DEPĂŞIREA BLOCAJELOR: ZECE PROBLEME DE IMPLEMENTARE

Lev Sergheevici Termen era un muzician talentat, dar a preferat să se joace cu fizica. Născut în aristocraţia rusă înainte de intrarea în secolul XX, Termen li s-a alăturat bolşevicilor în efortul de demantelare a autocraţiei ţariste. Una dintre primele sale misiuni a fost aceea de a crea un dispozitiv care să poată măsura conductivitatea şi capacitatea electrică a diferitelor gaze. A încercat cu lămpi umplute cu gaz, a încercat cu un oscilator cu frecvenţă înaltă şi a încercat până şi hipnoza.[1] Oscilatorul a ajuns să funcţioneze bine în cele din urmă, astfel că şeful lui Termen l-a încurajat să caute şi alte aplicaţii pentru el. Două aplicaţii aveau să devină legendare. Cea mai stranie dintre ele consta la început în două antene de metal fără nimic între ele, ca o lampă fără sticlă. Termen a descoperit că, dacă introducea gaz în acest vid, putea să măsoare proprietăţile electrice ale gazului. Proiectul său era genial: el a înlocuit cadranele cu căşti, astfel încât să poată face măsurători acustice, nu vizuale, monitorizând înălţimea semnalului pe care îl producea fiecare gaz. Era cu mult înaintea vremurilor sale, lucrând la invenţii asemănătoare celor din garajul dr. Emmett Brown din *Back to the Future (înapoi în viitor).*

Fanii pasionaţi ai conferinţelor TED* şi cunoscătorii istoriei tehnologice ştiu deja cum se termină această poveste: Termen a descoperit accidental mijlocul prin care să creeze muzică din nimic. De fiecare dată când îşi ducea mâna lângă antenele de metal, înălţimea semnalului se schimba. El a descoperit că poate să manipuleze înălţimea în funcţie de poziţia precisă şi de mişcarea mâinilor. Şi-a numit aparatul „eterofon" cunoscut astăzi ca there- min, o versiune anglicizată a numelui său. Cealaltă aplicaţie a fost o versiune la scară mai mare a acestui aparat, una care era sensibilă la mişcare pe o rază de câţiva metri. Acesta a fost primul senzor de mişcare - strajă a eterului. El a făcut o demonstraţie cu ambele instrumente la Kremlin, cântând absorbit la eterofonul său pentru tovarăşul Lenin. Chiar dacă Lenin a fost încântat de eterofon, a pus detectorul de mişcare la lucru imediat, pentru a păzi rezervele sovietice de aur. Dacă cineva trecea de linia electromagnetică din jurul aurului, se declanşa o alarmă silenţioasă. Big Brother căpătase brusc o pereche de ochi electrici.

Morala poveştii este simplă: aparatele lui Termen au adus atât lumină, cât şi întuneric în lume. într-o conferinţă tulburătoare, intitulată

* Technology, Entertainment, Design - Tehnologie, Divertisment şi Design. (n.tr.)

„Tovarăşul nostru electronul" Maciej Ceglowski a subliniat cele două teme din toate invenţiile lui Termen: imediat ce dădeau formă unor nimicuri care nu-s pe lume*, erau confiscate de forţele întunecate. Lenin a inclus electricitatea chiar şi în propagandă, punând semnul egalului între comunism şi puterea sovietelor plus electrificarea ţării.[2] Dar Stalin a fost cel care i-a

* Aluzie la versul lui William Shakespeare din *Visul unei nopți de vară* (actul V, scena I). (n.tr.)

arestat pe Termen şi pe colegii săi, i-a aruncat în gulagul Kolîma şi i-a forţat să inventeze instrumente ale tiraniei

.Am auzit că bitcoinul este utilizat cu o grandiozitate similară în tot soiul de campanii. La fel ca orice altă tehnologie revoluţionară, blockchainul bitcoin are avantajele şi dezavantajele sale. în capitolele anterioare ţi-am prezentat numeroasele perspective promiţătoare ale acestei tehnologii. Acest capitol aduce în lumina reflectoarelor zece obstacole - probleme şi pericole. Iartă-ne dacă unele dintre ele sunt complicate din punct de vedere tehnic. Noi credem că ar fi imprudent să supersimplificăm aceste chestiuni: avem nevoie de un anumit nivel al detaliului pentru mai multă precizie.

De asemenea, după parcurgerea acestei secţiuni s-ar putea să fii tentat să-i respingi pe aceşti inovatori ai blockchainului pentru că se confruntă cu piedici serioase. Te încurajăm să te gândeşti dacă acestea sunt „motive pentru care blockchainul este o idee proastă" sau „dificultăţi de implementare ce trebuie depăşite". Noi credem că ultima variantă este corectă şi ne-ar plăcea ca inovatorii să le perceapă ca pe nişte probleme importante care să fie rezolvate creativ, în timp ce facem tranziţia spre cea de a doua eră a internetului. Propunem câteva soluţii pentru fiecare problemă. în ultimul capitol, îţi prezentăm gândurile noastre despre ce putem face în general pentru a ne asigura că promisiunea blockchainului se va împlini.

1. TEHNOLOGIA NU ESTE PREGĂTITĂ PENTRU O AUDIENȚĂ MAXIMĂ

La momentul scrierii acestor rânduri, majoritatea oamenilor au doar o idee vagă despre criptomoneda bitcoin şi sunt foarte puţini cei care au auzit de tehnologia blockchain. Tu, cititorul, te numeri printre puţinii progresişti. Bitcoinul invocă imagini care încep de la schemele piramidale şi ajung până la un fel de spălătorie Laundromat pentru bani şi până la un permis E-ZPass pentru autostrada economică a valorii. în orice caz, conform argumentului, infrastructura nu este pregătită pentru o audienţă maximă.

Problema are mai multe faţete. Prima faţetă se inspiră din autorul de literatură ştiinţifico-fantastică William Gibson, spunând că viitorul este aici; doar că *infrastructura* sa este distribuită inegal. Chiar dacă cetăţenii greci ar fi ştiut despre bitcoin în timpul crizei economice a ţării lor din 2015, tot le-ar fi fost greu să găsească un schimb valutar pentru bitcoini sau un ATM pentru bitcoini undeva în Atena. Nu ar fi putut să-şi transfere toate drahmele în bitcoini pentru a se proteja de prăbuşirea monedei fiduciare. Informaticianul Nick Szabo şi expertul în securitate cibernetică Andreas Antonopoulos au susţinut amândoi că infrastructura robustă este importantă şi nu se poate autogenera în timpul catastrofelor. Antonopoulos spune că infrastructura blockchain a Greciei nu exista în momentul crizei şi că bitcoinul nu era suficient de lichid încât toată populaţia să-şi poată schimba moneda fiduciară deficitară.

Pe de altă parte, nici blockchainul bitcoin nu este pregătit pentru Grecia. Aceasta ar fi cea de a doua faţetă: nu are controalele de securitate necesare pentru o astfel de creştere a utilizării. „Sistemul nu are *capacitatea tranzacţională* să preia zece milioane de oameni. Asta ar însemna că numărul utilizatorilor devine

de aproape zece ori mai mare peste noapte" spune Antonopoulos. „Vă amintiţi ce s-a întâmplat când AOL a transferat 2,3 milioane de conturi de e-mail pe internet? Am descoperit repede că, în ceea ce priveşte protecţia împotriva spamurilor şi eticheta de pe net, internetül nu era pregătit să absoarbă 2,3 de milioane de amatori care nu aveau cultura necesară. Lucrul acesta nu este benefic pentru o tehnologie imatură."[3] Blockchainul ar fi expus la probleme de capacitate, căderi ale sistemului, erori neanticipate şi, probabil cel mai dăunător lucru, dezamăgirea uriaşă a utilizatorilor nesofisticaţi tehnic, niciunul dintre aceştia neavând nevoie de el pe moment.

Aceasta ne aduce la cea de-a treia faţetă a blocajului, *inacce- sibilitatea* pentru omul de rând. Nu există suficientă susţinere pentru portofele şi multe interfeţe sunt ne-prietenoase cu utilizatorul, presupunând o toleranţă ridicată pentru codul alfanumeric şi pentru jargonul pasionaţilor. Majoritatea adreselor bitcoin sunt simple succesiuni de cifre cu o lungime cuprinsă între douăzeci şi şase şi treizeci şi cinci de caractere, care încep cu un unu sau cu un trei, destul de dificil de tastat. Aşa cum a spus Tyler Winklevoss, „când intri pe Google.com, nu tastezi un şir de numere. Nu tastezi o adresă de IP în căsuţă. Tastezi un nume, un cuvânt pe care ţi-l poţi aminti. Şi lucrul acesta este valabil şi pentru adresele bitcoin. Adresele bitcoin nu ar trebui să-i fie prezentate utilizatorului obişnuit. Mărunţişurile de felul acesta fac diferenţa"[4]. Aşadar sunt foarte multe de făcut în zona interfeţei elementare şi a experienţei utilizatorului.

Criticii şi-au exprimat de asemenea temerile referitoare la *lipsa de lichiditate* pe termen lung pentru că bitcoinii sunt o cantitate finită - 21 de milioane până în 2140 - şi prin minerit se vor extrage din ce în ce mai puţini. Este o politică monetară bazată pe reguli care vizează prevenirea inflaţiei declanşate de politicile

monetare arbitrare şi discreţionare, un fenomen foarte răspândit în cazul multor monede fiduciare. Satoshi scria: „Este caracteristic mai degrabă pentru un metal preţios. în loc ca rezerva să se schimbe pentru a menţine aceeaşi valoare, rezerva este predeterminată şi valoarea se schimbă. Pe măsură ce numărul de utilizatori creşte, creşte şi valoarea fiecărei monede. Are potenţialul pentru o buclă pozitivă de feedback; pe măsură ce utilizatorii se înmulţesc, valoarea creşte, lucru care poate să atragă mai mulţi utilizatori care să profite de valoarea în creştere"[5].

Pe margine, monedele depozitate în portofele pierdute sau trimise spre adrese de la care proprietarii au pierdut cheile private nu mai pot fi recuperate; acestea nu fac decât să stea pasive pe blockchain, astfel că vor fi mai puţin de 21 de milioane în circulaţie. Cei care le-au adoptat printre primii au înclinat să păstreze monedele bitcoin aşa cum se păstrează aurul, sperând că valoarea acestora va creşte pe termen lung, tratând bitcoinii prin urmare ca pe nişte active, nu ca pe un mijloc de schimb. Conform economiştilor teoreticieni, inflaţia scăzută sau inflaţia zero îi determină pe deţinători să strângă bitcoinii în loc să-i cheltuiască. Totuşi, dacă vor exista mai multe case de schimb de bitcoini, care să se bucure de încredere facilitând intrarea şi ieşirea oamenilor din bitcoin, atunci frecvenţa şi volumul tranzacţiilor ar putea să crească. Dacă mai mulţi comercianţi vor accepta bitcoinul ca mijloc de plată, atunci oamenii care şi-au păstrat bitcoinii ar putea să înceapă să-şi utilizeze rezerva pentru cumpărături, eliberând în felul acesta mai mulţi bitcoini. în cazul în care comercianţii vor începe să emită cârduri cadou cu valoarea exprimată în bitcoini, atunci mai mulţi oameni ar trebui să fie expuşi la criptomonede şi se vor familiariza şi mai mult cu tranzacţiile în bitcoini. în felul acesta, la nivel ipotetic, oamenii ar avea mai puţine

motive să facă stocuri mari de bitcoini. Partizanii protocolului bitcoin susţin că, din moment ce bitcoinii sunt divizibili până la a opta zecimală - cea mai mică unitate poartă numele de Satoshi şi valorează o sutime de milionime de bitcoin -, cele mai mici valori vor cumpăra mai mult în cazul în care va creşte cererea de bitcoini. Există şi posibilitatea optimizării protocoalelor, astfel încât să permită o divizibilitate şi mai mare, spre exemplu, picoplăţile (trilionimi de bitcoin), şi de a extrage din nou prin minerit bitcoinii rătăciţi după trecerea unei perioade de inactivitate.

A cincea dimensiune este *latenţa ridicată*: în reţeaua blockchainului bitcoin, procesul de compensare şi de decontare a tranzacţiilor durează aproximativ zece minute, fiind mult mai rapid de la un capăt la altul decât majoritatea mecanismelor de plată. Dar problema nu este compensarea instantanee a tranzacţiilor în punctul de vânzare; adevărata problemă este că zece minute înseamnă un interval efectiv prea lung pentru Internetul Lucrurilor, unde dispozitivele trebuie să interacţioneze continuu. Dezvoltatorul principal Gavin Andresen a spus că rezolvarea pentru un trilion de obiecte conectate este „un spaţiu diferit de proiectare faţă de bitcoin" un spaţiu în care latenţa redusă este mai importantă şi frauda nu contează la fel de mult sau în care părţile ar putea să stabilească un nivel acceptabil de încredere fără reţeaua bitcoin. Zece minute înseamnă de asemenea prea mult şi pentru tranzacţiile financiare în care contează momentul exact în care este obţinut un activ la un anumit preţ şi în care latenţa îi expune pe agenţii de bursă la vulnerabilităţi ale arbitrajului bazat pe timp, cum ar fi atacurile de sincronizare cu piaţa.[6] Pentru antreprenori, soluţia imediată a constat în ramificarea codului sursă al bitcoinului, mai exact, în modificarea codului sursă prin reglarea uşoară a unui număr mic de parametri şi în lansarea unui blockchain nou care să aibă

un altcoin în locul bitcoinului ca stimulent pentru a participa. Litecoin este un altcoin popular cu un timp de generare a blocului de 2,5 minute, iar Ripple şi Ethereum sunt platforme de blockchainuri complet re-proiectate care au o latenţă de câteva secunde, nu minute.

A şasea dimensiune este *schimbarea comportamentală* într-un sens mai profund decât eticheta de pe Net. în ziua de azi, o mulţime de oameni se bazează pe banca sau pe compania lor de cârduri de credit, chiar şi în discuţia cu o persoană reală, atunci când comit o greşeală de contabilizare, îşi uită parolele sau îşi pierd portofelele sau carnetele de cecuri. Majoritatea persoanelor care au conturi bancare nu au obiceiul să creeze o copie de siguranţă a propriilor bani pe un flash drive sau pe un al doilea dispozitiv, nici pe cel de a-şi securiza parolele, încât să nu trebuiască să se bazeze pe funcţia de resetare a parolei pusă la dispoziţie de furnizorul de servicii, şi nici de a-şi păstra aceste copii de rezervă în locuri diferite astfel încât, dacă ajung să-şi piardă computerul şi toate celelalte bunuri într-un incendiu, să nu-şi piardă şi banii. în absenţa acestei discipline, ar putea la fel de bine să-şi burduşească salteaua cu bani. Gradul mai mare de libertate - o confidenţialitate mai bună, o securitate mai puternică şi autonomia faţă de structurile de cost şi căderile de sistem ale terţilor - vine însoţit de un grad mai ridicat de responsabilitate. în cazul consumatorilor care nu au încredere în ei înşişi că pot să păstreze copii de rezervă ale propriilor chei private, terţii care furnizează spaţiu de stocare ar putea să furnizeze servicii de copiere de siguranţă.

A şaptea dimensiune este *schimbarea la nivel de societate.* Banii rămân în continuare un construct social care reprezintă lucrurile pe care societatea le valorizează. Sunt endogeni pentru societatea respectivă,

se manifestă datorită relaţiilor umane şi se adaptează la nevoi umane care evoluează. „Nu poţi să elimini socialul din bani" a spus Izabela Kaminska de la *Financial Times*. „Multe dintre protocoalele respective încearcă să facă aceasta prin crearea unui sistem absolutist şi foarte depersonalizat. Doar că nu reflectă lumea aşa cum este." Ea a dat ca exemplu sistemul euro ca ilustrare a felului în care măsura unică - setul unic de protocoale - nu se potriveşte cu toate statele.[7] Ea a reluat lucrurile spuse de Antonopoulos despre nevoia foarte umană pe care o au societăţile de a ierta şi de a uita pentru a putea merge mai departe. „în finanţe există o tradiţie foarte îndelungată de a distruge definitiv unele înregistrări, pentru că noi, ca societate, credem că nu este corect să persecutăm sau să discriminăm persoanele din cauza unui lucru pe care l-au făcut acum zece sau cincisprezece ani. Avem toată mentalitatea aceasta de jubileu al datoriilor, pentru că suntem convinşi că oamenii ar trebui să primească o a doua şansă. Crearea unui sistem care nu uită niciodată este un lucru uşor sociopat" a mai spus ea.[8]

Aceasta ne poartă spre cea de a opta dimensiune, *lipsa recursului legal* într-o lume a tranzacţiilor irevocabile şi a contractelor inteligente inevitabile. Conform specialiştilor în drept Primavera de Filippi şi Aaron Right, „oamenii sunt într-adevăr liberi să hotărască setul specific de reguli pe care vor să-l respecte, dar - după ce alegerea a fost făcută - nu mai pot să se abată de la aceste reguli, în condiţiile în care contractele inteligente sunt puse automat în aplicare de codul aflat la baza tehnologiei, indiferent de voinţa părţilor".[9] Acest grad foarte ridicat de certitudine - certitudinea matematică - referitor la rezultatul unei tranzacţii sau al unui contract inteligent nu a mai fost întâlnit până acum în societate. El furnizează un randament mai mare şi elimină efectiv riscul nerealizării pentru că nu avem

nicio cale de a încălca contractul şi niciuna de a plăti daune. Dar lucrurile acestea sunt şi dezavantajoase. Nu lasă deloc spaţiu pentru fiinţele umane. Pentru Josh Fairfield de la Washington and Lee University School of Law, aceasta înseamnă „mai multă dezordine, nu mai puţină. Vom vedea mai multe conflicte. «Tu nu mi-ai renovat de fapt casa, vreau banii înapoi.» Vom vedea mai multă dezordine umană, dar mai multă dezordine umană nu înseamnă că tehnologia este rea".[10]

Dar oamenii chiar îşi vor da partenerii contractuali în judecată? De Filippi a estimat că, în lumea analogică, 80% dintre încălcările contractelor nu sunt corectate pentru că urmărirea lor în instanţă este prea costisitoare, demararea procedurilor fiind prea scumpă. De ce ar deveni cifrele acestea mai bune într-o lume a blockchainului? Atunci când codul ne spune că un contract nu a fost încălcat, ci respectat până la capăt, dar una dintre părţi este nemulţumită de rezultat, oare partea nemulţumită va urmări efectiv o acţiune în instanţă? Instanţele de judecată vor recunoaşte cazul? Oare proprietarul unei afaceri mici va da înapoi atunci când se va confrunta cu echipa de avocaţi corporatişti de la Dewey, Cheatham şi Howe sau - având doar resursele sale modeste - va putea măcar să-şi identifice partenerul anonim, ca să aibă pe cine să dea în judecată?

2. ENERGIA CONSUMATĂ NU ESTE DURABILĂ

în aceste zile primordiale ale blockchainului bitcoin, metoda de confirmare a muncii descrisă în capitolul 2 a fost esenţială pentru a câştiga încrederea oamenilor. Peste ani, vom privi înapoi şi vom aprecia modalitatea genială în care a fost utilizată, de la emiterea şi repartizarea bitcoinilor noi şi până la precizarea unei identităţi şi la prevenirea dublei cheltuiri. Foarte remarcabil. Şi foarte nesustenabil, dacă-i ascultăm pe cei care critică criptomo- nedele ce utilizează

confirmarea muncii pentru a menţine reţeaua sigură şi pseudonimă.

Hashing-ul, procesul de derulare a tranzacţiilor în aşteptare prin algoritmul de securitate hash 256 (SHA-256) pentru a le valida şi a rezolva un bloc, consumă foarte multă electricitate. Câteva persoane din ecosistemul blockchainului fac calcule rapide şi estimative care au devenit meme în cadrul comunităţii. Estimările compară consumul de energie al reţelei bitcoin cu cantitatea de energie consumată de aproape şapte sute de gospodării americane medii în partea de jos a spectrului şi cu energia consumată de insula Cipru în partea de sus.[11] Aceasta înseamnă peste 4,409 miliarde de kilowaţi-oră[12], o amprentă de carbon de dimensiunile Godzillei, şi este intenţionată. Astfel se securizează reţeaua şi se menţine onestitatea nodurilor.

La începutul anului 2015, *The New Republic* relata că puterea de procesare combinată a reţelei bitcoin era de sute de ori mai mare decât capacitatea agregată a primelor cinci sute de super- computere din lume. „Procesarea şi protejarea bitcoinilor aflaţi în circulaţie, valoarea lor depăşind 3 miliarde de dolari, presupune utilizarea unei cantităţi de electricitate de peste 100 de milioane de dolari anual, ceea ce generează un volum corespunzător de emisii de carbon." Autorul articolului, Nathan Schneider, a scris un lucru care ne-a rămas în minte de atunci: „Toată puterea aceea de calcul, care ar putea să vindece cancerul sau să exploreze stelele, este blocată în computere care nu fac decât să proceseze tranzacţii de tip bitcoin"[13].

Din postura de cetăţeni cărora le pasă de planetă, lucrul acesta ar trebui să ne îngrijoreze pe toţi. Sunt două probleme, una se referă la electricitatea utilizată pentru a face computerele să funcţioneze şi cealaltă la energia utilizată pentru a le răci ca să nu se defecteze. Iată o regulă empirică: pentru fiecare dolar de elec-

tricitate consumat de computer, este nevoie de cincizeci de cenți pentru răcire.[14] Seceta severă din California a generat îngrijorări serioase în jurul utilizării apei atât de prețioase pentru răcirea centrelor de date și a operațiunilor de extragere prin minerit a bitcoinilor.

Pe măsură ce valoarea bitcoinului crește, crește și competiția pentru obținerea de bitcoini noi prin minerit. Cum puterea de calcul direcționată spre minerit crește, crește și dificultatea problemei informatice pe care trebuie să o rezolve minerii. Una dintre măsurile puterii totale de procesare a rețelei bitcoin este rata hash-ului. Gavin Andresen ne explică: „Să presupunem că avem milioane de tranzacții pe un bloc, fiecare dintre acestea plătind un comision mediu de tranzacționare de un dolar. Minerii ar primi milioane de dolari pentru fiecare bloc și ar cheltui ceva mai puțin de atât pe electricitate pentru a se achita de sarcină. Așa arată calculele economiei de confirmare a muncii. Volumul hashing-ului este efectiv determinat de prețul bitcoinului și de dimensiunea recompensei obținute de pe urma unui bloc"[15]. Rata hash-ului a înregistrat o creștere considerabilă pe parcursul ultimilor doi ani, devenind de patruzeci și cinci de ori mai mare în mai puțin de un an. Și trendul este orientat în direcția creșterii cantității de energie utilizate, nu în direcția scăderii ei.

„Costul absenței oricărei autorități centrale este tocmai costul acelei energii" a spus Eric Jennings, directorul general al Filament, o rețea industrială de senzori wireless.[16] Aceasta ar fi una dintre laturile discuției. *Energia este ce este* și se poate compara cu costul impus de securizarea monedei fiduciare. „Toate formele de bani au o relație cu energia" a spus Stephen Pair de la BitPay. El a reluat analogia cu aurul. „Atomii de aur sunt rari pe pământ pentru că formarea lor necesită o cantitate imensă de energie." Aurul este prețios datorită proprietăților sale fizice, iar proprietățile

respective decurg din energie. Pair a speculat că fabricarea artificială a aurului ar presupune fuziunea nucleară.[17]

Dintr-un anumit punct de vedere, tot acest consum de electricitate are sens. Erik Voorhees, fondatorul schimbului valutar ShapeShift, a spus că oponenţii nu au dreptate atunci când susţin că energia utilizată pentru mineritul de bitcoini este irosită. „Electricitatea este consumată cu un scop. Este furnizat un serviciu real, securizarea plăţilor respective." El le-a recomandat criticilor să o compare cu energia consumată de actualul sistem financiar. Să ne gândim la seifurile mari, la arhitectura de buncăr cu maiestuoasele faţade greceşti, la sistemele de încălzire, răcire şi condiţionare care introduc aer rece în holurile luminoase, la filialele concurente aflate la fiecare colţ şi la bancomatele dintre ele. „Data viitoare când vezi un vehicul blindat de la Brink care aruncă un fum negru în aer, fă o comparaţie între acesta şi consumul de electricitate pentru bitcoini. Nu mai pare la fel de clar care este mai rău" a mai spus Voorhees.[18]

Cea de a doua problemă legată de energie este chiar arhitectura computerului. Pentru a asigura compatibilitatea inversă cu sistemele anterioare care se schimbă mai lent, probabil că lapto- pul sau PC-ul tău sunt computere cu un set complex de instrucţiuni (CISC) care pot să ruleze un spectru larg de aplicaţii matematice pe care omul de rând nu le va utiliza niciodată. Când inginerii şi-au dat seama că au creat ceva mult peste nevoile pieței, au creat computerul cu un set redus de instrucţiuni (RISC). Telefonul tău mobil este probabil un aparat RISC avansat (ARM). Minerii au înţeles că ar putea să-şi exploateze şi ei unităţile de procesare grafică pentru a mări viteza de procesare. Cum unităţile de procesare grafică moderne au mii de nuclee de calcul pe fiecare cip, sunt ideale pentru

calcule care trebuie efectuate în paralel, cum ar fi hashing-urile din extracția minieră a bitcoinilor. Au existat unele compromisuri, iar estimarea energiei consumate de computer a devenit ceva mai complicată, dar, în cea mai mare parte, unitățile de procesare grafică puteau să se achite de sarcină.[19]

„Dacă pot să proiectez un computer RISC care să fie superrapid, masiv și aproape nebunesc de asemănător încât să încerce miliardele de catralioane de coduri simultan fără niciun pic de electricitate sau cu foarte puțină, voi face bani din nimic"[20], a explicat Bob Tapscott, fratele lui Don, directorul de IT. Asta a făcut BitFury Group: a construit un rezolvator asemănător masiv pentru bitcoin cu circuite integrate specifice aplicației (ASIC-uri) ce au un consum eficient de energie și sunt proiectate doar pentru mineritul de bitcoini. Fondatorul și directorul său general, Valery Vavilov, a susținut punctul de vedere după care, în ansamblu, dispozitivele și operațiunile de minerit vor continua să-și eficienti- zeze consumul de energie și să devină din ce în ce mai prietenoase cu mediul. în parte, aceasta depinde de mutarea în zone cu o climă rece, unde energia este mai ieftină și preferabil regenerabilă, spre exemplu energia hidro- sau cea geotermală și unde fie Mama Natură se ocupă de răcire, fie producătorii găsesc o modalitate eficientă de a capta căldura. Spre exemplu, BitFury are două centre de date - unul în Islanda și altul în Georgia -, precum și planuri pentru înființarea unor centre suplimentare în America de Nord, achiziționând *start-up*-ul Allied-Control, cu sediul în Hong Kong, specializat în tehnologia de răcire prin imersiune.[21] Așadar, BitFury face eforturi pentru a reduce impactul ecologic al infrastructurii bitcoinului.

Chiar dacă acele inițiative limitează amprenta de carbon a mineritului, avem în continuare o rată mare de consum și eliminare a acestor dispozitive care sunt

permanent actualizate. Minerii care vor să-şi facă o carieră dintr-o astfel de activitate îşi îmbunătăţesc şi îşi perfecţionează continuu sistemele. Cea mai mare parte a echipamentului pentru minerit are o durată de utilizare cuprinsă între trei şi şase luni.[22] Bob Tapscott a comparat firmele ca BitFury cu proprietarii de magazine din Yukon din timpul marii goane după aur: aceştia au câştigat adevărate averi vânzând lopeţi din ce în ce mai bune minerilor.[23] Am găsit descrierea pe care o face un miner dispozitivului său de extras bitcoini Cointerra TerraMiner IV cu un cip ASIC care consuma atât de multă energie încât sistemul electric al locuinţei sale nu a putut să-i facă faţă. „Vând trei unităţi pentru că locuiesc într-o casă veche cu o instalaţie electrică sub standarde. Nu vreau să declanşez un incendiu." Oferta de început a licitaţiei a fost de cinci mii de dolari.[24]

Vânzători precum MRI din Australia aplică abordări noi în domeniul reciclării, dezasamblând în loc să distrugă aceste componente de calcul şi gestionând după aceea fluxurile de deşeuri care rezultă. Astfel de procese ingenioase le permit să recupereze metalele rare şi să reutilizeze până la 98% din produs, ca greutate.[25] Din păcate, reciclarea hardware-ului nu este încă foarte accesibilă majorităţii consumatorilor.

Pentru dezvoltatorii principali ai bitcoinului, problema este legitimă şi merită rezolvată: „Dacă bitcoinul chiar devine reţeaua unei echipe globale, cred că va trebui să ne îndepărtăm încet de confirmarea muncii ca modalitate unică de garantare a securităţii", a spus Andresen. „Pe termen foarte lung, poate că ne vom distanţa de confirmarea muncii ca modalitate de securizare a reţelei şi o vom combina cu altceva."[26]

Asta au făcut câteva altchainuri: au explorat algoritmi alternativi de generare a consensului, cum ar fi confirmarea mizei pentru a securiza reţeaua în timp ce descentralizarea se menţine. Caracterul *open source* al

protocolului bitcoin îi face uşor realizabili din punct de vedere tehnic. Nu uita, obiectivul algoritmilor de obţinere a consensului este acela de a distribui dreptul de a decide starea blockchainului între membrii unui grup descentralizat de utilizatori. în concepţia lui Vitalik Buterin, vizionarul din spatele Ethereum, există doar trei grupuri descentralizate şi securizate de utilizatori şi fiecărui grup îi corespunde un set de algoritmi de creare a consensului: *depnătorilor puterii de calcul* le corespunde algoritmul standard de confirmare a muncii; *părţilor interesate* diferiţi algoritmi de confirmare a mizei în portofelul cibernetic; şi *membrilor unei reţele sociale* un algoritm de creare a consensului de „tip federativ".[27] Observă că doar unul dintre aceste mecanisme de consens cuprinde cuvântul *putere.* Versiunea 2.0 a Ethereum-ului va fi clădită pe un model de confirmare a mizei, în timp ce Ripple utilizează un model federativ, un grup controlat de mici dimensiuni, asemănător cu ceva de genul SWIFT, furnizorul global de mesagerie financiară sigură, în cadrul căruia grupurile autorizate ajung la un consens în legătură cu situaţia blockchainului.[28]

Sistemele respective nu consumă energie la fel ca block- chainul bitcoin. Bram Cohen, fondatorul Tor, a introdus un al patrulea fel de abordare a risipei de energie, pe care îl numeşte „confirmarea discului" în care *proprietarii de spapu de stocare pe hard disk* - oamenii care şi-au cedat o parte din memoria com- puterului pentru întreţinerea unei reţele şi pentru realizarea funcţiilor unei reţele - definesc grupul economic de utilizatori. în ceea ce priveşte aceste alternative la confirmarea muncii, Austin Hill de la Blockstream ne avertiza să avem grijă la metodele alter- native de asigurare a consensului. „Experimentarea cu propriul algoritm de confirmare a muncii este periculoasă, ea reprezentând un domeniu nou în

informatică."[29] Creează o dimensiune suplimentară a inovației: nu numai că dezvoltatorii trebuie să se gândească dacă noile lor caracteristici și funcții își vor îndeplini rolul ca atare, dar trebuie să verifice și felul în care algoritmul ales să creeze consens le ține în siguranță și menține distribuția pentru cel mai adecvat grup economic.

în ansamblu, expresia „dacă există voință, există și o cale" se aplică. Cei mai inteligenți experți în tehnologie de pe planetă lucrează la găsirea unor soluții creative pentru problema energiei, prin aparate mai eficiente și utilizând energie regenerabilă. Mai mult, pe măsură ce computerele vor deveni inexorabil mai inteligente, ele vor contribui fără nicio îndoială cu propriile lor soluții. Roger Ver, investitor de tip *business angels* în bitcoin, poreclit Iisusul bitcoinului, a spus: „Să presupunem că cea mai inteligentă ființă umană are un IQ care ajunge până la 200. Imaginați-vă inteligențe artificiale cu un IQ de 250 sau, spre exemplu, de 500 sau 5.000 sau 5 milioane. Vor exista soluții dacă noi, ființele umane, ni le dorim"[30].

3. GUVERNELE ÎL VOR ÎNĂBUȘI SAU ÎL VOR DEFORMA

Adresându-se libertarienilor și anarhiștilor, Satoshi Nakamoto scria: „Nu veți găsi soluția unor probleme politice în criptografie"[31]. Aceștia vor trebui să caute în altă parte panaceul împotriva guvernului atotputernic. Satoshi își vedea experimentul ca pe un câștig într-un nou teritoriu al libertății, nu ca pe o revoluție totală. Acolo unde guvernele au reușit să decapiteze rețelele controlate centralizat, ca Napster, rețelele *peer-to-peer* pure ca Tor au reușit să reziste. Oare blockchainul bitcoin ar putea să rămână pe poziție împotriva unor autorități centrale puternice?

Este posibil ca tocmai aceasta să fie marea necunoscută. Cum se vor raporta legiuitorii, autoritățile

de reglementare şi magistraţii din întreaga lume la tehnologiile blockchain? „Instanţele au să le înţeleagă greşit. Deja au început să le înţeleagă greşit, aplicând regulile proprietăţii intelectuale pentru tot ce este intangibil. Ele îşi închipuie că latura fizică este graniţa care desparte proprietatea virtuală de proprietatea intelectuală şi asta e o greşeală" a spus Josh Fairfield. „Nu există niciun element de proprietate intelectuală, nu există nicio părticică a bitcoinului care să fie proprietate intelectuală, nu există nicio scânteie creativă care să fie sub copyright, nu există nicio idee brevetabilă, nu există niciun patent, nu există nicio marcă comercială."[32] În opinia lui Stephen Pair de la BitPay: „Cea mai mare ameninţare la adresa bitcoinului este aceea că va deveni atât de puternic reglementat la un moment dat încât, dacă va apărea un concurent mai privat şi mai anonim, toată lumea va trece la acesta"[33]. Un lucru e sigur: „Oricare ar fi problema politică specifică, dacă nu înţelegi tehnologia şi nu înţelegi nici implicaţiile, nu faci decât să provoci un eşec" a spus Jeriy Brito, unul dintre membrii *think tank*-ului Coin Center, specializat în politica bitcoinului. „Dacă nu o înţelegi, poţi să implementezi legi şi politici care vor afecta negativ dezvoltarea tehnologiei. Noi nu vrem decât să înţelegi ceea ce faci."[34]

Aşadar problema lor este formidabilă. Ei trebuie să dirijeze neprevăzutul. Pe de o parte, trebuie să evite sufocarea inovaţiei reacţionând exagerat la cele mai grave cazuri - traficul de carne vie, traficul de droguri, traficul de arme, pornografia infantilă, terorismul, evaziunea fiscală şi falsificările, spre exemplu. Pe de altă parte, nu trebuie să deformeze aplicaţiile noi, dar netestate, cum ar fi platformele pe bază de blockchain pentru managementul identităţii pentru a restricţiona libertăţile civile. Trebuie să existe o abordare stabilă a reglementării, a legislaţiei şi a negocierii de tratate

internaţionale care să reducă incertitudinea în materie de reglementare, astfel încât investitorii să continue să susţină dezvoltarea globală a tehnologiei.

Jurisdicţia deja contează atunci când sunt utilizaţi bitcoinii. Câteva guverne i-au interzis deja sau le-au interzis băncilor centrale să-i tranzacţioneze, aşa cum a făcut China. Brito a spus: „într-un fel specific Chinei, nu este ilegal, dar ar putea să devină în orice clipă şi toată lumea o ştie"[35]. China permite comunităţii serioase de minerit profesionist să înflorească, iar asociaţiile respective de mineri au devenit foarte influente în dezbaterile din jurul îmbunătăţirii protocolului bitcoin. Ce se întâmplă cu securitatea bitcoinului în cazul în care China interzice şi mineritul? Alte jurisdicţii au trecut la definirea îngustă a bitcoinului, aşa cum a făcut U.S. Internai Revenue Service (IRS - Agenţia de Administrare Fiscală a Statelor Unite). IRS-ul a etichetat bitcoinul ca un activ pentru a putea calcula impozite în vederea aprecierii valorii sale.

Cadrul juridic contează şi el la rândul lui. Experţii în drept De Filippi şi Wright nu cred că actualul cadru poate să răspundă la problemele pe care le va ridica proprietatea inteligentă implementată la scară globală. Contractele inteligente definesc şi administrează drepturile de proprietate. Codul lor nu face niciun fel de presupuneri despre distribuţia drepturilor, iar codul nu poate confisca, nici deposeda sau transfera arbitrar aceste drepturi. Spre exemplu, dacă în timpul procesului de înregistrare a terenurilor funcţionarii guvernamentali ar acorda dreptul de proprietate asupra unui lot de pământ unei persoane care nu este proprietara de drept a lotului respectiv, acea persoană ar avea suveranitate absolută asupra lotului în cauză, iar proprietarul legal nu ar putea să anuleze pur şi simplu atribuirea respectivă.

Josh Fairfield se concentrează mai mult asupra procesului: „Dreptul comun nu afectează legislaţia

referitoare la tehnologie, dreptul comun *este* legislația referitoare la tehnologie. Dreptul comun este procesul adaptării sistemelor umane la schimbările tehnologice... adevăratul conflict se referă la felul în care luăm regulile vechi, gândite pentru vechea tehnologie, și le adaptăm rapid și competent" astfel încât să le putem recunoaște când începem să le utilizăm, dar reluate astfel încât să se situeze la actualul nivel tehnologic, atunci când tehnologia își intră efectiv în drepturi.[36]

În cele din urmă, dar nu mai puțin important, și asta nu ar trebui să ne surprindă deloc, identitatea are o importanță covârșitoare - sau, cel puțin, felul în care este construită pe blockchain contează. „Oamenii au o viziune foarte simplistă asupra identității" a spus Andreas Antonopoulos. „Eu sunt efectiv îngrozit de implicațiile identității digitale, deoarece cred că oamenii vor folosi scurtături... Dacă transferăm identitatea în lumea digitală, unde perspectivele sunt inflexibile, ajungem la un construct care nu se aseamănă cu constructul social al identității, dar este de fapt o copie terifiantă și fascistă a acestuia."[37]

Amestecă o versiune precis codificată a calității de persoană cu o versiune precis codificată a societății și obții contextul din romanele științifico-fantastice și filmele cu Arnold Schwarzenegger. Experții în drept De Filippi și Wright au evocat imaginea „unor contracte care se aplică de la sine, *grădini împrejmuite de ziduri* sau *sisteme de încredere,* deținute sau administrate de o rețea sofisticată de organizații descentralizate care dictează ce pot și ce nu pot să facă oamenii, fără niciun fel de elemente de siguranță sau constrângeri constituționale". Cu alte cuvinte, un regim totalitar administrat de mașini.

Expertul în inteligență artificială Steve Omohundro ne-a lansat următoarea sintagmă: *curba de învățare a dictatorului* sau cum ajung oamenii din

peşteră să dispună de tehnologie din era spaţială. Gândeşte-te la toate laboratoarele de inteligenţă artificială unde sunt angajaţi cei mai inteligenţi doctori în ştiinţe din lume, având acces la cele mai puternice computere existente la nivel mondial. Deţinătorii de doctorate ar putea să ramifice codul bitcoin sau să scrie un contract inteligent care controlează livrarea unui pachet de către o dronă, conform căruia bitcoinii sunt păstraţi într-un cont escrow până în momentul exact când ajunge pachetul. Să presupunem că aceşti doctori în ştiinţe postează softul respectiv ca pe un cod *open source* pe internet, pentru că asta fac ei ca să-şi ducă ideile mai departe; îşi distribuie ideile. Aşadar, acum ISIS nu mai are nevoie de un laborator de inteligenţă artificială, nu are nevoie de o echipă de dezvoltare de software. Nu trebuie decât să înlocuiască pachetul cu o grenadă. Aceasta este curba de învăţare a dictatorului şi nu este deloc abruptă. Dar nu arunca vina pe cod sau pe cultura distribuirii. Nu este vorba în mod necesar de ceea ce facem cu codul; este vorba de ceea ce facem cu el fără să ne dăm seama - consecinţele neintenţionate ale unei lumi lipsite de fricţiuni.

4. LIDERII PUTERNICI AI VECHII PARADIGME ÎL VOR UZURPA

Multe dintre lucrurile de care ne-am temut în cazul primei generaţii a internetului s-au adeverit. Corporaţiile puternice au capturat o mare parte din tehnologie şi o utilizează în marile lor imperii private pentru a extrage majoritatea valorii. Au blocat oportunităţile şi au privatizat o parte semnificativă din experienţa noastră digitală. Utilizăm magazinele brevetate pentru a achiziţiona şi a utiliza aplicaţii noi pentru telefoanele, tabletele şi, acum, şi ceasurile noastre. Atât motoarele de căutare, cât şi departamentele de marketing ne întrerup conţinutul cu publicitate. Marile companii care promovează şi prosperă de pe urma transparenţei

consumatorului sunt celebre pentru cât de bine menţin secretul asupra activităţilor, planurilor, infrastructurilor tehnologice şi activelor informaţionale deţinute. Desigur, câteva companii s-au deschis publicului în mod voluntar, dar multe altele nu au făcut decât să reacţioneze la lumina adusă de cei care au divulgat secrete şi de jurnalismul de investigaţie. Dezvăluirile de felul acesta sunt atenuate de eforturile de a ascunde operaţiuni şi de a bloca informaţii.

Cu alte cuvinte, nu au fost prea bune în rolul de apărătoare ale încrederii publicului.

Caz elocvent: industria bancară. „în mod tradiţional, băncile sunt păstrătoare de secrete" ne spune Kaminska de la publicaţia *Financial Times.* Ea ne-a explicat că băncile evaluează cu grijă cui anume să-i acorde un împrumut şi cum să proceseze plăţile când au acces la informaţii confidenţiale şi obţin informaţiile respective promiţând să păstreze secretul. Cu cât este mai mare numărul de secrete pe care le păstrează, cu atât creşte asimetria informaţională şi cu atât sunt mai mari avantajele lor, dar avantajele respective au implicaţii sistemice dăunătoare.[38] Atunci, ce ar urma să împiedice marile corporaţii şi puternicele state naţionale să captureze tehnologiile blockchain pentru propriile lor interese înguste? „Orice mecanism de consens pe care îl ai va fi predispus să fie folosit în marketing - acolo unde interesele puternice cheltuiesc bani încercând să convingă oamenii să facă un anumit lucru" a declarat Pair de la BitPay.[39]

Ca să fie limpede, nu sugerăm că guvernele şi corporaţiile ar trebui să lase această tehnologie în pace. La urma urmei, tehnologia blockchain se afirmă ca o importantă resursă globală care ar putea să facă posibile capacităţi noi. Mai mult, societatea are nevoie ca guvernele să furnizeze servicii propriilor cetăţeni şi are nevoie de corporaţii care să creeze locuri de muncă şi

bogăţie. Dar aceste lucruri sunt diferite de capturarea unei tehnologii revoluţionare şi a generozităţii acesteia în feluri care să limiteze beneficiile mai mari aduse societăţii.

Gândeşte-te şi la ceea ce fac deja dezvoltatorii principali şi companiile blockchain pentru a-şi securiza reţelele, anticipând şi răspunzând rapid la scenariile cele mai grave. Spre exemplu, în 2014, au fost furate opt milioane de VeriCoini, o cripto monedă de confirmare a mizei, de la platforma de schimb MintPal. La doar câteva zile după atac, dezvoltatorii VeriCoin au publicat un cod nou care a ramificat blockchainul VeriCoin înainte de atacul cibernetic - într-un anumit sens, au dat timpul înapoi - şi au colaborat cu platformele de schimb pentru a se asigura că este adoptat.[40] în mod similar, „dacă banii şi puterea chiar încearcă să captureze reţeaua, minerii i-ar opri mergând la versiunea reală a bitcoinului şi implementând o bifurcare"[41], conform spuselor lui Keonne Rodriguez, director de produs la Blockchain.

Ce ar opri China să-şi pună la treabă toate activele de procesare şi toate asociaţiile de mineri în vederea atacării blockchainului bitcoin pentru a reuşi un atac de 51% sau măcar pentru a destabiliza procesul? Să presupunem că un despot puternic a hotărât că bitcoinul, la fel ca internetül înaintea sa, a devenit atât de influent încât îi subminează puterea. Despotul ar putea să con- fişte toată capacitatea de minerit pe care poate să pună mâna şi să cumpere restul din ţările care încă îi tolerează comportamentele proaste, astfel încât să depăşească pragul de 50% al ratei hash-ului. După aceea, ar putea să decidă ce tranzacţii intră în blocuri şi ce tranzacţii trebuie respinse. Cu un pachet majoritar de acţiuni, ar putea să hotărască, de asemenea, dacă vrea să ramifice codul şi să introducă unele restricţii, creând chiar o listă neagră de adrese asociate cu jocurile de noroc sau cu libertatea de expresie. în cazul acesta,

nodurile cinstite vor adera la această bifurcare controlată de la centru sau vor crea ele o nouă ramificație spre un cod nou? Andrew Vegetabile, directorul Litecoin Association, spune că nu există nicio scăpare dintr-un astfel de scenariu, pentru că despotul controlează 51% din rețea. Și nu trebuie să reprezinte un guvern; ar putea să fie unul dintre cei mai bogați oameni din lume sau unul dintre directorii executivi ai unei companii foarte profitabile care dispune de o putere substanțială de cumpărare.[42]

Un al treilea scenariu este cel în care actualii deținători ai puterii își apără teritoriul, făcând lobby pentru a fi siguri că reglementările în vigoare pentru firmele consacrate se vor aplica și micilor *start-up*-uri, dând în judecată orice *start-up* care supraviețuiește inchiziției reglementărilor. Această strategie dă-în-judecată-în-loc-să-inovezi ar putea să le ofere timpul de a încropi o strategie. Sau ar putea să-l facă pe liderul actual să-și piardă lent toată valoarea reală, indiferent cât de multă este, pe care o conține. Gândește-te la cei doi tirani gemeni - sistemele existente și inerția activă. Oamenii de știință au studiat riguros efectele blocajelor și costurilor de comutare și au identificat problemele integrării sistemelor de după o fuzionare. Organizațiile care au făcut investiții tehnologice uriașe în baza lor deja instalată au șanse mari să arunce și mai mulți bani în vechiul lor sistem, ascu- țindu-și cuțitele pentru o luptă cu pistoalele, în loc să deruleze experimente strategice în blockchain.

5. STIMULENTELE NU SUNT ADECVATE COLABORĂRII DISTRIBUITE ÎN MASĂ

Minerii au ceva care îi stimulează să întrețină infrastructura bit- coinului pentru că, dacă rețeaua cedează, toți bitcoinii neconvertiți pe care i-au câștigat (sau pe care ar putea să-i câștige) prin minerit s-ar pierde sau n-ar mai valora nimic sau ar fi puși altcumva

în primejdie. înainte să examinăm mai departe stimulentele, să clarificăm serviciul pe care îl furnizează minerii: *nu* este vorba de validarea tranzacţiilor. Orice nod complet poate să valideze tranzacţiile. în realitate, minerii menţin distribuţia puterii - puterea de a decide ce tranzacţii să includă în fiecare bloc, puterea de a crea monede, puterea de a stabili prin vot care este adevărul.

DECI, ÎŢI DOREŞTI SĂ DEVII UN MINER DE BITCOINI?

Ca parte a cercetării noastre, l-am recrutat pe Bob Tapscott - fost director de IT în domeniul bancar, consultant în domeniul managementului în general şi fratele lui Don - să descarce toată documentaţia şi registrul blockchainului bitcoin la începutul lui 2015. Experimentul a fost instructiv în ceea ce priveşte timpul scurs, efortul necesar, energia consumată şi (lipsa unei) recompense pentru mineritul de bitcoini ca hobby.

Bob şi-a pus la treabă al doilea computer, dotat cu două nuclee şi patru thread-uri*, cu sistem de operare Windows. Descărcarea a durat trei zile şi a consumat în jur de 20% din puterea de procesare disponibilă. Mineritul utilizează puţin mai mult de 200 MB de memorie şi 10% din unitatea centrală de procesare ca să rămână în parametri normali.

Deşi computerul lui Bob nu era deloc optimizat pentru mineritul de bitcoini, el l-a introdus într-o asociaţie de mineri. într-un interval neîntrerupt de 137 de ore, a extras 152,8 microbitcoini (|j.BTC), în jur de trei cenţi şi jumătate la vremea aceea. Dar la un preţ de zece cenţi pentru un kilowatt-oră, computerul lui Bob a utilizat electricitate în valoare de aproape paisprezece cenţi. Bob a concluzionat: „S-au dus vremurile în care puteai să extragi bitcoini cu PC-ul propriu".

* Sau fire de execuţie, (n.tr.)

Aşadar, orice schimbare a structurii protocolului original al bitcoinului, fie printr-un altcoin sau o îmbunătăţire, trebuie să ia în calcul stimulentele economice adecvate care să susţină descentralizarea minerilor, astfel încât reţeaua să obţină o valoarea reală de la mineri în schimbul sumelor mari de bitcoini. Peter Todd, dezvoltatorul principal al Bitcoin, a comparat această sarcină cu proiectarea unui robot care poate să cumpere lapte de la magazinul alimentar. „Dacă robotul acela nu are nas, proprietarii magazinului au să-şi dea seama foarte repede că nu poate să facă diferenţa între un lapte bun şi unul stricat şi vei fi păcălit, ajungând să plăteşti pentru lapte stricat."[43] Pentru Todd, asta înseamnă că minerii mai mici din locuri dispersate geografic ar trebui să poată concura direct cu minerii centralizaţi geografic, mai exact, cu asociaţiile mari de mineri din Islanda sau China.

întrebarea este dacă există posibilitatea. Cum numărul de bitcoini creaţi se înjumătăţeşte la fiecare patru ani, ce se va întâmpla când recompensa ajunge la zero? Ciclul de minerit depinde de preţul de pe piaţă al bitcoinului. Când preţul scade, câţiva dintre minerii de bitcoini îşi pun rezerva la adăpost, dar continuă să joace la loterie până urcă preţul din nou. Alţi mineri nu-şi permit să-şi pună banii la adăpost şi să se joace; ei îşi trag platformele de minerit pe uscat sau îşi reorientează puterea de procesare spre un altchain diferit care s-ar putea dovedi mai profitabil. Alţii se alătură altor asociaţii de mineri, punându-şi puterea de calcul în comun cu nodurile, în speranţa că-şi vor mări şansele şi că vor obţine măcar o fracţiune din câştiguri în loc să nu se aleagă cu nimic. Şi apoi mai este complexul industrial de extragere a bitcoinilor prin minerit. Valery Vavilov de la BitFury a estimat că operaţiunea sa minieră va ajunge la o capacitate de cel puţin 200 de megawaţi până la sfârşitul anului 2016.

Un răspuns ar fi perceperea de comisioane. Satoshi scria: „Vor exista comisioane de tranzacţii, aşa că nodurile [miniere] vor fi stimulate financiar să primească şi să includă toate tranzacţiile pe care le pot primi şi include. în cele din urmă, nodurile vor fi compensate doar prin comisioanele de tranzacţii, atunci când totalul de monede create va ajunge la plafonul predeterminat"[44]. Aşadar, după ce vor fi fost extraşi toţi bitcoinii, sunt şanse mari să apară o structură de taxe. Gândeşte-te la ea în termenii a miliarde de nanoplăţi. Cum fiecare bloc are o dimensiune maximă prestabilită, există o limită a numărului de tranzacţii pe care le poate include un miner. De aceea, minerii vor introduce prima dată tranzacţiile cu cele mai mari comisioane, lăsându-le pe cele cu comisioane mici sau fără niciun comision să se lupte pentru spaţiul care ar putea să mai rămână. în cazul în care comisionul tranzacţiei tale este suficient de mare, te poţi aştepta ca unul dintre mineri să o includă în blocul următor; dar dacă reţeaua este ocupată sau comisionul plătit de tine este prea mic, s-ar putea să treacă două, trei sau chiar mai multe blocuri înainte ca un miner să o înregistreze în cele din urmă în blockchain.

Ce înseamnă asta pentru oamenii care nu-şi permit comisioane acum? Oare perceperea de comisioane nu va reduce avantajul blockchainului faţă de metodele tradiţionale de plată? Conform investitorului de capital de risc Pascal Bouvier, „comisioanele reflectă costul marginal al verificării unei tranzacţii". în absenţa unor comisioane care să-i stimuleze pe mineri şi din moment ce recompensa pentru un bloc continuă să se înjumătăţească, este foarte probabil ca rata hash-ului să scadă, iar dacă rata hash-ului scade, securitatea reţelei intră în declin.[45]

Aceasta ne aduce înapoi la atacul pentru obţinerea unei cote de 51%, când o asociaţie uriaşă de

minerit sau un cartel format din mari asociaţii miniere ar controla 51% din rata hash-ului. Dacă ar dispune de atâta putere, ar putea să formeze un vot majoritar al minerilor care ar putea să deturneze generarea de blocuri şi ar putea să forţeze reţeaua bitcoin să accepte varianta lor de adevăr. Nu s-ar îmbogăţi neapărat. Nici pe departe. Tot ce ar putea să facă ar fi să-şi anuleze propriile tranzacţii dintr-un bloc anterior, ceva asemănător cu o stornare a cărţii de credit. Să presupunem că atacatorii au cumpărat un obiect de mare valoare de la acelaşi comerciant, aşteaptă până le este expediat şi apoi atacă reţeaua ca să-şi ia banii înapoi. Aceasta nu ar însemna că şi-ar ataşa propriul bloc la capătul blockchainului. Ar însemna că ar merge înapoi şi ar rescrie blocul care conţine toate achiziţiile lor şi toate celelalte blocuri care îl urmează, chiar şi în timp ce reţeaua continuă să genereze noi blocuri. Când ramificaţia cartelului devine mai lungă, ar deveni noua ramificaţie validă. Satoshi a pariat că lucrul acesta ar fi cu mult mai costisitor decât mineritul de monede noi.

în timp ce atacurile de 51% asupra modelelor de confirmare a muncii şi-ar avea sursa în capacităţile concentrate de minerit, atacurile asupra modelelor de confirmare a mizei ar veni din controlul concentrat al monedei, iar casele de schimb valutar sunt de obicei cele mai mari părţi interesate. în câteva jurisdicţii, casele de schimb trebuie să obţină licenţă de funcţionare şi pot fi controlate de autorităţile de reglementare. Acestea îşi riscă şi reputaţia, astfel că au mai multe motive care le stimulează să protejeze valoarea propriului brand şi valoarea monedelor păstrate în conturile de portofele. Cu toate acestea, dacă există mai multe monede în circulaţie, o diversitate mai mare a valorii şi mai multe active strategice înregistrate în blockchainurile de confirmare a muncii şi de confirmare

a mizei, s-ar putea ca atacatorului să nu-i pese de niciunul dintre costurile acestea.

6. BLOCKCHAINUL ESTE UN CRIMINAL DE JOBURI

în cadrul reuniunii anuale din 2015 a Forumului Economic Mondial de la Davos, Elveția, un grup de directori executivi din domeniul tehnologiei de la Microsoft, Facebook și Vodaphone au discutat despre impactul tehnologiei asupra locurilor de muncă. Au fost cu toții de acord că, deși inovațiile tehnologice ar putea să perturbe temporar piețele de muncă, în ansamblu ele generează locuri de muncă noi și din ce în ce mai numeroase. „De ce ar fi diferit de data aceasta?" a întrebat Eric Schmidt, director executiv la Google.

Eliminarea muncitorilor prin automatizare nu este un lucru nou. Să ne gândim la impactul pe care l-a avut internetül asupra agențiilor de turism și asupra comercianților cu amănuntul din domeniul muzicii. Uber și Airbnb au generat venituri pentru șoferii cu ceva timp liber și pentru proprietarii de locuințe cu câteva camere libere, dar niciuna dintre ele nu pune la dispoziție asigurări medicale sau alte beneficii pentru angajați și ambele dislocă locuri de muncă mai bine plătite în industria turistică și în cea hotelieră.

Blockchainul este o platformă extraordinară pentru automatizarea radicală, în care codul computerelor ar face munca în locul ființelor umane, administrând activele și oamenii. Ce se va întâmpla când vehiculele autonome vor înlocui șoferii de la Uber? Sau când monedele digitale se vor debarasa de cele cinci sute de mii de puncte de vânzare ale Western Union de la nivel mondial?[46] Sau când o platformă blockchain comună pentru servicii financiare va elimina zeci de mii de locuri de muncă din contabilitate și din administrarea sistemelor IT? Chiar dacă Internetül Lucrurilor va crea numeroase afaceri noi și o mulțime de oportunități de angajare, nu cumva va amplifica și mai

mult şomajul, în special pe piaţa relativ necalificată pentru activităţi relativ de rutină?

în statele în curs de dezvoltare, blockchainul şi criptomo- nedele ar putea să le permită antreprenorilor să strângă capital, să protejeze activele şi proprietatea intelectuală şi să creeze locuri de muncă inclusiv în cele mai sărace comunităţi. Sute de milioane de oameni ar putea să devină microacţionari în corporaţii noi şi ar putea să ia parte la schimburi economice. Tehnologia ar putea să amelioreze radical furnizarea şi distribuirea ajutorului extern, ar putea să crească transparenţa guvernului, să micşoreze corupţia şi să creeze condiţiile pentru o guvernare bună - o precondiţie pentru locuri de muncă în multe părţi ale lumii.

Efectele nu pot fi determinate nici măcar în statele dezvoltate. 0 platformă globală care scade costurile de tranzacţionare, în special costurile cu stabilirea unor schimburi comerciale de încredere şi crearea de bogăţie, ar putea să însemne mai mulţi participanţi.

Chiar dacă această tehnologie ne permite să facem mai mult cu mai puţine resurse umane, tot nu avem motive să ne temem, să o întârziem sau să-i blocăm venirea. în ultimă instanţă, lucrul important nu este existenţa unor noi capacităţi, ci măsura în care societăţile reuşesc să le transforme în beneficii sociale. Dacă roboţii creează atât de multă bogăţie, atunci poate că este momentul pentru un nou contract social care să redefinească munca umană şi cât de mult timp ar trebui să petrecem cu toţii pentru a ne câştiga traiul.

7. ADMINISTRAREA PROTOCOALELOR ESTE CA DRESAJUL PISICILOR

Cum ar trebui să protejăm această resursă nouă astfel încât să-şi realizeze potenţialul? Spre deosebire de internet, în cazul comunităţii bitcoin nu există încă organizaţii formale de monitorizare de genul ICANN, The

Internet Engineering Task Force (IETF - Grup de lucru pe probleme de inginerie a internetului) sau The World Wide Web Consortium, care să anticipeze nevoile de dezvoltare şi să direcţioneze rezolvarea lor - *iar comunitatea preferă ca lucrurile să rămână aşa.* Aceasta generează incertitudine. Oamenii care vor să menţină blockchainul descentralizat, deschis şi sigur nu pot să ajungă la un acord asupra drumului care duce mai departe. Dacă nu abordăm guvernanţa, atunci mişcarea ar putea să facă implozie în timp ce se dezintegrează în facţiuni războinice.

Există nenumărate probleme. Gavin Andresen şi Mike Hearn, dezvoltatori principali ai bitcoinului, au pledat în favoarea unei creşteri a dimensiunilor blocului de la un megabit de date la douăzeci de megabiţi. Bitcoinul nu este „o unitate simbolică de valoare pe care bogaţii să o tranzacţioneze înainte şi înapoi... Este o reţea de plată" spune Andresen.[47] Ei susţin că, dacă vrem ca bitcoinul să concureze serios ca mecanism global de plată, atunci trebuie să se pregătească pentru adoptarea în masă. Nu trebuie să se blocheze brusc într-o zi când volumul tranzacţiilor ar depăşi capacitatea blockchainului. Comisioanele ar exploda pentru oamenii care nu vor vrea să aştepte luni sau ani întregi ca tranzacţiile lor să se deconteze. Sau poate că vreo putere centrală ar interveni, în interesul protecţiei consumatorului, şi ar procesa volumul excedentar, în august 2015, au mers mai departe şi au lansat Bitcoin XT, o ramificaţie a blockchainului care permite blocuri de opt mega- biţi. Mişcarea rămâne în continuare un compromis controversat.

Oponenţii susţin că oamenii nu ar trebui să utilizeze bitcoinii ca să-şi cumpere *venti latte*-uri* de la

* *Venti* se referă la cantitate. 591 ml pentru varianta caldă şi 709 ml pentru varianta rece. (n.tr.)

Starbucks. „Câțiva dezvoltatori vor ca absolut fiecare persoană din lume să aibă în funcțiune un nod validat integral care să vadă absolut orice tranzacție și să nu aibă deloc încredere în cineva" spune Andresen. „Contributorii voluntari care au făcut softul să funcționeze efectiv pe parcursul ultimilor ani sunt îngrijorați că s-ar putea ca ei personal să nu poată să facă față blocurilor mai mari, în cazul în care volumul tranzacțiilor crește... Nu am prea multă simpatie pentru asta."[48] Cu alte cuvinte, dacă vrem ca blockchainul bitcoin să treacă la o scară mai mare și să rămână sigur, nu le putem avea pe amândouă. Unele noduri vor pune în funcțiune protocoale integrale și vor procesa mai multe tranzacții în blocuri din ce în ce mai mari, în timp ce altele vor utiliza modele simplificate de verificare a plății și vor avea încredere că 51% dintre nodurile integrale au procedat bine.

Cea mai puternică reacție de opoziție la adresa Bitcoin XT a venit de la asociațiile de minerit din China. La fel ca jucătorii împătimiți de jocuri online, minerii serioși de bitcoin nu au nevoie doar de computere foarte puternice pentru a găsi hash-ul corect, mai au nevoie și de o lățime de bandă cu o viteză foarte mare pentru a-l difuza rapid în cadrul rețelei. China reprezintă o excepție de la legea lui Nielsen referitoare la lățimea de bandă a internetului: lățimea de bandă nu crește cu 50% în fiecare an. în cazul în care creșterea dimensiunii blocului este prea mare, minerii chinezi care au o lățime de bandă mică ar ajunge într-o situație dezavantajoasă prin comparație cu minerii din alte părți ale lumii. Ar dura mai mult să primească blocurile noi pe care trebuie să construiască; și atunci când ar găsi un bloc nou, ar avea nevoie de mai mult timp pentru a-l difuza în restul rețelei. Aceste întârzieri ar duce în cele din urmă la respingerea unora dintre blocurile lor de către rețea. Ar

pierde în favoarea minerilor care au o lățime de bandă mai mare și ale căror blocuri se propagă mai repede.

„încercarea de a recrea sau de a schimba protocolul unei rețele reprezintă o sarcină colosală" a spus Austin Hill. „Pur și simplu nu vrei să faci schimbări ad-hoc sau foarte rapide într-un ecosistem care administrează averi și active a căror valoare însumată este cuprinsă între trei și zece miliarde de dolari."[49] Până la urmă, ne declara Andresen, „modelul respectiv de guvernanță este determinat foarte mult de codul pe care oamenii vor efectiv să-l utilizeze, de standardele pe care oamenii vor să le implementeze în echipamentul pe care-l vând". El a mai adăugat că, asemenea internetului, bitcoinul va „avea un proces de guvernanță la fel de dezordonat și de haotic care se va reduce în cele din urmă la codurile pe care oamenii hotărăsc să le utilizeze"[50].

De asemenea, nu discutăm despre reglementarea, ci despre protejarea acestei resurse pentru viabilitate și succes. Guvernanța se referă și la impunerea de standarde, la susținerea și adoptarea unor politici practice, la dezvoltarea cunoașterii potențialului tehnologiei, la îndeplinirea rolurilor de supraveghere și la construirea efectivă a infrastructurii globale. în capitolul următor vom discuta un model de guvernanță cu multiple părți interesate.

8. AGENȚII AUTONOMI DISTRIBUIȚI VOR FORMA SKYNET-UL

Există întreprinderi foarte distribuite cu o gamă întreagă de actori buni și răi. Anonymous, un grup distribuit de voluntari cu afinități, este format din sabotori corporatiști, oameni care au dezvăluit publicului larg secrete bine păzite și instituții independente de monitorizare. Utilizând blockchainul, Anonymous ar putea să strângă bitcoini prin multifinanțare și să păstreze aceste fonduri într-un portofel. Să presupunem

că un grup de acţionari francezi ar vrea să dea banii respectivi unui grup de asasini care să găsească şi să ucidă teroriştii încă nedescoperiţi responsabili pentru masacrul de la Paris. Ar avea nevoie de mii de semnatari ca să ajungă la un consens şi să deblocheze fondurile. în acest scenariu, cine controlează fondurile respective din punct de vedere legal? Cine este responsabil de rezultatul tranzacţiei respective? Dacă ai contribuit cu a zecea mia parte dintr-un vot, care este răspunderea ta legală?[51]

Dacă maşinile automate pentru vânzarea produselor sunt programate să comande cele mai profitabile produse, vor descoperi un furnizor de bunuri ilegale sau de droguri? (Hei, aparatul de dulciuri vinde Ecstasy!) Cum ar trebui să se ocupe justiţia de un vehicul autonom care omoară accidental o fiinţă umană? Doi hackeri au arătat pentru revista *Wired* cum să deturnezi sistemele de control ale unui Jeep Cherokee pe autostradă. Chrysler a răspuns rechemând în fabrică 1,4 milioane de autovehicule şi prevenind şoferii, producătorii şi factorii politici de decizie.[52] Ar putea teroriştii să descopere cum să atace cibernetic dispozitivele inteligente astfel încât acestea să efectueze acţiuni nedorite cu consecinţe devastatoare?

Există şi alte probleme ale modelelor distribuite de întreprinderi. Cum gestionează societatea aceste entităţi? Cum pot proprietarii să deţină controlul ultim? Cum prevenim preluările ostile ale companiilor care nu sunt formate din persoane? Să presupunem că deţinem o companie descentralizată de găzduire pe Web în care fiecare server are un cuvânt de spus în administrarea companiei. Un hacker uman sau vreun soft dăunător ar putea să susţină că reprezintă un milion de servere şi ar copleşi voturile serverelor legitime din reţea. Când au loc astfel de preluări ale unor companii tradiţionale, rezultatele pot varia. în cazul unei întreprinderi

autonome distribuite, rezultatele vor fi cel mai probabil dezastruoase. După ce entitatea răuvoitoare preia controlul asupra companiei noastre distribuite de găzduire pe Web, ar putea să lichideze tot. Sau ar putea să publice datele private de pe alte servere sau să ia datele ostatice până achităm noi, proprietarii umani, recompensa.

După ce maşinile obţin inteligenţă şi capacitatea de a învăţa, cât de repede vor deveni autonome? Oare dronele şi roboţii militari vor decide, spre exemplu, să atace civilii? Conform cercetătorilor din domeniul inteligenţei artificiale, suntem la câţiva ani distanţă, nu la câteva decenii, de crearea unor astfel de arme. în iulie 2015, un grup mare de oameni de ştiinţă şi de cercetători, printre care Stephen Hawking, Elon Musk şi Steve Wozniak, au publicat o scrisoare deschisă în care cereau interzicerea dezvoltării de arme ofensive autonome aflate în afara controlului uman semnificativ.[53]

„Pentru mine, un titlu de coşmar ar fi «100.000 de frigidere atacă Bank of America»" ne-a spus Vint Cerf, omul considerat părintele internetului. „Aceasta ne obligă să gândim cu seriozitate atât securitatea elementară şi tehnologia care asigură confidenţialitatea, cât şi modalităţile în care să configurăm şi să îmbunătăţim dispozitivele la scară" a adăugat el, observând că nimeni nu vrea să-şi petreacă tot weekendul tastând adrese IP pentru absolut toate aparatele electrocasnice.[54]

Noi nu recomandăm ampla reglementare a întreprinderilor autonome distribuite şi a Internetului Lucrurilor sau aprobarea autorităţilor de reglementare. Noi recomandăm ca managerii şi antreprenorii care dezvoltă aplicaţii să identifice orice impact public semnificativ - bun, rău sau neutru - şi să modifice codul sursă şi proiectările. Noi credem că ei ar trebui să se consulte cu cei care au şanse mari să fie afectaţi de

creațiile lor pentru a reduce riscurile în avans, pentru a identifica rute alternative și pentru a crea susținere.

9. BIG BROTHER (ÎNCĂ) TE URMĂREȘTE

„Vor exista numeroase tentative de a controla rețeaua", a spus Keonne Rodriguez de la Blockchain. „Marile companii și guvernele se vor dedica distrugerii confidențialității. Cu siguranță că Agenția Națională de Securitate a SUA analizează în mod activ datele care vin prin blockchain" chiar și acum.[55] Chiar dacă block-chainurile asigură un grad de anonimitate, ele asigură și un grad de deschidere. în cazul în care comportamentele anterioare ne oferă vreun indiciu referitor la intențiile viitoare, ar trebui să ne așteptăm ca firmele care sunt cunoscute pentru spionaj și statele care sunt cunoscute pentru faptul că duc un război cibernetic să-și amplifice eforturile din moment ce a intrat și valoarea în joc - bani, brevete, accesul la drepturile de minerit, titluri funciare și comori naționale. Este ca și cum am fi desenat o țintă uriașă deasupra internetului. Vestea bună este că toată lumea va putea să vadă mașinațiunile. Unii s-ar putea să devină foarte motivați să „deconspire" spionajul, pentru că pariază pe probabilitatea ca un anumit regim să atace blockchainul pe o piață de predicții.

Ce se întâmplă cu confidențialitatea atunci când lumea fizică începe să colecteze, să comunice și să analizeze date infinite care ar putea să urmărească pe cineva pentru totdeauna? într-o prezentare din 2014 de la Webstock, Maciej Ceglowski a discutat scandalizat despre faptul că Google a achiziționat Nest, un produ-cător de termostate de lux, cu senzori care colectează date despre camere. Vechiul său termostat nu avea o politică de confidențialitate. Acest termostat inteligent ar putea să dea raportul înapoi la Google, ar putea chiar să-i mănânce feliile de pizza rămase, la fel ca un coleg de cameră dubios.[56] Mulți dintre noi nu ne simțim în largul nostru în mediul rețelelor de socializare care ne

monitorizează mişcările şi care ne copleşeşte cu mesaje personalizate de marketing oriunde mergem. în lumea blockchainului vom controla mai bine lucrurile de felul acesta, dar vom fi oare suficient de vigilenţi încât să ne gestionăm dieta media?

Niciuna dintre aceste probleme care ţin de confidenţialitate nu constituie un blocaj real. Ceglowski a continuat: „Vestea bună este că problema ţine de design! Putem construi un internet care să fie distribuit, rezilient, enervant pentru guvernele de pretutindeni şi liber în cel mai bun sens al cuvântului" aşa cum ni-l doream noi în anii 1990. Ann Cavoukian, membră a The Privacy and Big Data Institute, a subliniat şapte principii de design care sunt „bune pentru companii, bune pentru guverne şi bune pentru public". Primul este critic: confidenţialitatea trebuie să fie setarea prestabilită. Respingeţi falsele dihotomii care creează un conflict între confidenţialitate şi securitate; toate sistemele IT, toate practicile de afaceri şi toată infrastructura ar trebui să aibă o funcţionalitate completă. Liderii ar trebui mai curând să prevină decât să reacţioneze la încălcări, să menţină transparenţa în toate operaţiunile şi să-şi deschidă organizaţiile pentru verificări independente. Brandurile vor câştiga încrederea oamenilor respectând confidenţialitatea utilizatorului, păstrând utilizatorii în centrul designului şi asigurând neîntrerupt securitatea datelor acestora, distrugându-le atunci când nu mai sunt necesare. Ea a spus: „Chiar este o propunere în care toată lumea câştigă, prin respingerea sumei nule şi îmbrăţişarea sumei pozitive"[57].

Ceglowski ne spune: „Dar va fi nevoie de eforturi şi de hotărâre. Va însemna lichidarea supravegherii în masă permanente ca model de afaceri, lucru care se va dovedi dureros. Va însemna trecerea legilor printr-un sistem juridic sclerozat. Va trebui să existe o doză de cicăleală. Dar dacă nu proiectăm acest internet, dacă

vom continua să-l construim din mers, va ajunge să atragă în cele din urmă câteva persoane remarcabile şi vizionare. Şi acestea n-au să ne placă, dar asta nu va mai conta"[58].

10. VA FI UTILIZAT DE INFRACTORI

în perioada de început, criticii condamnau frecvent bitcoinul ca pe un instrument de spălare a banilor sau de cumpărare a bunurilor ilicite. Argumentul criticilor era acela că, din moment ce tehnologia este descentralizată, foarte rapidă şi *peer-to-peer,* infractorii vor profita de ea. Probabil că ai auzit de Silk Road, piaţa pentru droguri ilegale din Webul întunecat. în momentul său de apogeu din octombrie 2013, Silk Road avea 13.756 de articole scoase la vânzare cu preţul exprimat în bitcoini. Produsele erau expediate prin poştă, însoţite de un ghid al felului în care poţi evita să fii depistat de autorităţi. Când FBI-ul a sechestrat site-ul, preţul bitcoinului s-a prăbuşit, iar monedele digitale au devenit sinonime cu infracţionalitatea. A fost cea mai neagră perioadă a bitcoinului.

Dar nu există nicio trăsătură unică a bitcoinului sau a tehnologiei blockchain care să le facă mai eficiente pentru infractori prin comparaţie cu alte tehnologii. în general, autorităţile cred că monedele digitale ar putea să ajute la aplicarea legii furnizând o arhivă a activităţilor suspecte, poate rezolvând chiar o mulţime de infracţiuni cibernetice, de la serviciile financiare la Internetul Lucrurilor. Marc Goodman, autor al cărţii *Future Crimes (Delictele viitorului*), susţinea de curând: „Nu a existat niciodată un sistem computerizat care să se dovedească imposibil de spart"[59]. Scara oportunităţilor pentru infracţiuni a crescut în paralel cu tehnologia. „Capacitatea unei singure persoane de a afecta un număr mare de oameni creşte exponenţial - şi creşte atât pentru lucruri bune, cât şi pentru lucruri rele."[60] Aşadar, aceasta intră în categoria fiinţelor umane

care vor să facă rău altor fiinţe umane. Infractorii vor utiliza tehnologia de ultimă oră pentru a face aşa ceva.

Totuşi, bitcoinul şi tehnologia blockchain ar putea să descurajeze utilizarea infracţională. în primul rând, chiar şi răufăcătorii sunt obligaţi să-şi publice toate tranzacţiile cu bitcoini în blockchain, astfel că instituţiile de aplicare a legii pot să monitorizeze plăţile în bitcoini mult mai uşor decât pe cele în numerar, acesta fiind încă mediul de plată dominant pentru infractori. Vechiul dicton din afacerea Watergate, „mergi pe urma banilor" pentru a găsi pungaşul, este efectiv mai uşor de făcut pe blockchain decât cu celelalte metode de plată. Natura pseudonimă a bitcoinilor a determinat autorităţile de reglementare să numească bitcoinii „urmărire penală cu scadenţă la termen" pentru că pot fi urmăriţi şi ordonaţi mai uşor decât numerarul.

După fiecare atac armat cu mai multe victime din America, politicienii americani care au fost aleşi şi la campaniile cărora au donat membri loiali ai National Rifle Association (Asociaţia Naţională a Armelor) se grăbesc să spună: „Să nu considerăm armele vinovate de violenţa armată din America!" Ar fi culmea dacă tocmai oamenii aceştia ar scoate în afara legii tehnologia blockchain din cauza infracţiunilor pe care ar putea să le comită câţiva oameni în cadrul său. Tehnologia nu are o voinţă proprie. Nu vrea nimic şi nici nu are vreo înclinaţie spre ceva anume. La urma urmei, banii sunt o tehnologie. Când cineva jefuieşte o bancă, nu credem că banii din seif sunt vinovaţi pentru jaf. Faptul că infractorii utilizează bitcoini dovedeşte mai curând lipsa unei guvernări puternice, lipsa reglementării, a susţinerii şi a educaţiei, nu avantajele pe care le au.

MOTIVE PENTRU CARE BLOCKCHAINUL VA EŞUA SAU PROBLEME DE IMPLEMENTARE?

Aşadar, obstacolele sunt formidabile. în depărtare putem întrezări computaţia cuantică, problema Y2K a criptografului. Aceasta combină mecanica cuantică şi computaţia teoretică pentru a rezolva problemele - de genul algoritmilor criptografici - mult mai repede decât computerele din ziua de azi. în opinia lui Steve Omohundro, „teoretic, computerele cuantice pot să înmulţească numere foarte mari foarte repede şi eficient, majoritatea sistemelor criptografice cu cheie publică depinzând de sarcini de felul acesta. Aşa că, dacă se vor dovedi reale, întreaga infrastructură criptografică a lumii va trebui să sufere o schimbare dramatică".[61] Dezbaterea pe tema inovaţiei şi progresului tehnologic este veche: instrumentul este bun sau rău? Duce la înălţarea sau la decăderea condiţiei umane? Aşa cum observa satiricul James Branch Cabell, „optimistul proclamă că trăim în cea mai bună dintre lumile posibile. Pesimistul se teme că este adevărat"[62].

Aşa cum ne arată povestea lui Lev Termen, indivizii şi organizaţiile pot să utilizeze inovaţiile pentru a face bine, dar şi pentru a face rău, iar lucrul acesta a rămas valabil pentru un spectru larg de tehnologii, de la electricitate la internet. Yochai Benkler, autorul importantei lucrări *The Wealth of Networks,* ne-a spus: „Tehnologia nu este sistematic înclinată în favoarea inegalităţii şi a structurii salariale; acestea sunt funcţiuni ale luptelor sociale, politice şi culturale". Chiar dacă tehnologia poate să transforme afacerile şi societatea în mod dramatic şi rapid, Benkler crede că „nu o va face într-un mod determinist, într-un fel sau altul"[63].

în ansamblu, arcul istoriei tehnologiei a fost unul pozitiv. Să ne gândim la numeroasele progrese din alimentaţie şi medicină, de la cercetare şi dezvoltare până la tratament şi prevenţie: tehnologia a dus la un grad mai mare de echitate, la o capacitate productivă sporită şi la progres social.

Nu există nicio dovadă care să ne spună că blockchainul nu ar putea să cadă în capcana în care a căzut şi internetül. Ar putea să reziste centralizării şi controlului; dar dacă recompensele economice sau politice sunt suficient de mari, forţe puternice vor încer-ca să-l captureze. Liderii acestei noi paradigme distribuite vor trebui să-şi revendice locul şi să iniţieze un val de inovaţie economică şi instituţională pentru a se

asigura că toată lumea are oportunitatea. De data aceasta, hai să ne respectăm promisiunea. Ceea ce ne aduce la chestiunea realizării efective a tuturor acestor lucruri

.CAPITOLUL 11

LEADERSHIP PENTRU URMĂTOAREA ERĂ

Adjectivul *prolific* ar trebui să însoţească toate titlurile utilizate pentru a-l descrie pe Vitalik Buterin, fondatorul Ethereum, canadianul născut în Rusia, în vârstă de douăzeci şi unu de ani. *[Prolificul* fondator, mai exact.) Dacă îi întrebi pe oricare dintre nenumăraţii săi fani despre Ethereum, îţi va răspunde că este o „platformă de scripting Turing-complet, în stare arbitrară, bazată pe blockchain"[1]. A atras IBM, Samsung, UBS, Microsoft şi gigantul auto chinez Wanxiang, dar şi o armată formată din cei mai inteligenţi dezvoltatori de soft din lume, fiecare dintre ei crezând că Ethereum ar putea să fie „computerul la scară planetară" care schimbă tot.[2]

Atunci când Buterin ne-a explicat ce înseamnă „stare arbitrară, Turing-completă" am putut să întrezărim o parte din gândirea sa. Ascultarea muzicii este foarte diferită de citirea unei cărţi sau de calcularea veniturilor şi cheltuielilor unei zile, dar poţi să faci toate aceste trei lucruri pe telefonul tău mobil, pentru că sistemul lui de operare este Turing complet. Aceasta înseamnă că poate să cuprindă orice alt limbaj care este Turing complet. Aşadar, inovatorii pot să creeze cam orice aplicaţie digitală imaginabilă pe Ethereum - aplicaţii care realizează lucruri foarte diferite unele de altele, de la contracte inteligente şi pieţe pentru resurse informatice şi până la instrumente financiare complexe şi modele distribuite de guvernanţă.

Buterin este poliglot. Vorbeşte engleza, rusa, franceza, cantoneza (pe care a învăţat-o în două luni în vacanţă), latina antică, greaca veche, BASIC, C++, Pascal şi Java, ca să enumerăm doar câteva.[3] „Mă specializez în generalism" ne-a spus el. Este, de asemenea, polimat şi

cu adevărat modest. „Am fost interesat de toate acestea, iar bitcoinul mi s-a părut a fi cumva elementul unificator perfect. Are o matematică proprie. Are o informatică proprie. Are o criptografie proprie. Are o economie proprie. Are o filosofie socială şi politică proprie. Am fost imediat atras de această comunitate" a spus el. „Mi-a oferit efectiv mai multă putere." A parcurs forumurile online, a căutat modalităţile de a ajunge să deţină câţiva bitcoini şi a descoperit un tip care punea bazele unui blog despre bitcoin. „Se numea *Bitcoin Weekly* şi le plătea oamenilor cinci bitcoini ca să scrie articole pentru el. Asta însemna cam patru dolari pe atunci" a spus Buterin. „Am scris câteva articole şi am câştigat douăzeci de bitcoini. Am cheltuit jumătate din ei pe un tricou. Când am parcurs tot procesul acela, m-am simţit de parcă aş fi lucrat cu elementele fundamentale de construcţie ale societăţii."[4]

Toate acestea de la un om care respingea bitcoinul cu aproape cinci ani în urmă. „Prin februarie 2011, tata m-a întrebat: «Ai auzit de bitcoin? Este o monedă care există doar pe internet şi nu e garantată de niciun guvern». M-am gândit pe loc: «Da, chestia asta nu are niciun fel de valoare în sine, nu are cum să funcţioneze»". Asemenea multor adolescenţi, Buterin „petrecea ridicol de mult timp pe internet" citind despre diferite idei eterodoxe, aflate în afara curentului dominant. Dacă îl întrebi ce economişti îi plac, îţi răspunde repede enumerându-i pe Tyler Cowen, Alex Tabarrok, Robin Hanson şi Bryan Caplan. Poate să vorbească despre lucrările lui Thomas Schelling, expert în teoria jocurilor, şi despre specialiştii în economie comportamentală Daniel Kahneman şi Dan Ariely. „De fapt, este surprinzător de util cât de multe poţi să înveţi singur dezbătând idei aşa cum discuţi politică cu alţi oameni pe forumuri. Este o experienţă educaţională

surprinzătoare în sine" a mai spus el. Bitcoinul continua să apară în discuţii.

Până la sfârşitul anului respectiv, Buterin îşi petrecea între zece şi douăzeci de ore pe săptămână scriind pentru o altă publicaţie, *Bitcoin Magazine*. „După vreo opt luni de la intrarea la universitate, mi-am dat seama că pusese stăpânire pe toată viaţa mea şi că aş putea tot atât de bine s-o las să-mi stăpânească întreaga viaţă. Waterloo era o universitate realmente bună şi chiar îmi plăcea programul. Faptul că mi-am abandonat studiile nu înseamnă că universitatea ar fi fost slabă. Era mai curând ceva de genul: «Chestia asta a fost distractivă, dar cealaltă va fi şi mai şi». Era o ocazie care apare o singură dată în viaţă şi chiar nu am putut s-o las să treacă." Avea doar şaptesprezece ani.

Buterin a creat Ethereum ca proiect *open source* atunci când şi-a dat seama că blockchainurile se vor extinde mult dincolo de monedă şi că programatorii aveau nevoie de o platformă mult mai flexibilă decât cea oferită de blockchainul bitcoin. Ethereum face posibile deschiderea radicală şi confidenţialitatea radicală în reţea. El nu vede lucrurile acestea ca pe nişte contradicţii, ci ca „pe un fel de sinteză hegeliană" unde dialectica dintre cele două are ca rezultat o „transparenţă voluntară".

Asemenea multor altor tehnologii de-a lungul istoriei, Ethereum-ul ar putea să distrugă locuri de muncă. Buterin crede că acesta este un fenomen natural, comun multor tehnologii, şi sugerează o soluţie nouă: „Peste o jumătate de secol vom abandona acest model care spune că trebuie să lucrezi opt ore în fiecare zi pentru a putea să supravieţuieşti şi să ai un trai decent"[5]. Dar, când se referă la blockchain, el nu crede că dispariţia unui număr mare de joburi ar fi inevitabilă. Ethereum-ul ar putea să creeze oportunităţi noi pentru antreprenoriat şi pentru crearea de valoare. „în timp ce

majoritatea tehnologiilor au tendința să împingă automat muncitorii spre periferie, unde execută sarcini mărunte, blockchainurile dizolvă prin automatizare centrul" a spus el. „în loc să-l lase pe taximetrist fără un loc de muncă, blockchainul dizolvă sarcina Uber-ului și le permite taximetriștilor să lucreze direct cu clientul." Blockchainul nu elimină locurile de muncă, ci, mai curând, transformă definiția muncii. Cine va avea de suferit de pe urma acestei mari transformări? „Bănuiesc și sper că victimele vor fi avocații care câștigă cu o jumătate de milion de dolari mai mult pe an decât oricine altcineva."[6] Așadar, Buterin cunoaște bine opera lui Shakespeare: „Mai întâi de toate, hai să omorâm toți avocații"[7].

Ethereum-ul are și o altă contradicție aparentă. Este absolut individualist și privat, și totuși depinde de o comunitate mare și distribuită care acționează deschis pentru propriile interese colective. într-adevăr, structura Ethereum-ului captează elegant atât convingerea sa înrădăcinată că oamenii vor face ce trebuie atunci când sunt echipați cu instrumentele adecvate, cât și scepticismul său sănătos față de motivele instituțiilor mari și puternice din societate. Deși felul în care Buterin critică problemele societății contemporane este sumbru, tonul său este unul clar încărcat de speranță. „Chiar dacă există o mulțime de lucruri nedrepte, eu mă surprind tot mai mult acceptând lumea așa cum este și gândind viitorul în termeni de oportunități." Când a aflat că 3.500 de dolari ar da unei persoane posibilitatea să lupte contra malariei pentru tot restul vieții, nu s-a plâns de lipsa donațiilor din partea oamenilor, guvernelor sau corporațiilor. Și-a spus: „Uau, poți salva o viață cu doar 3.500 de dolari? Este un randament foarte bun pentru o investiție! Ar trebui să donez ceva imediat"[8]. Ethereum-ul este instrumentul prin care el încearcă să realizeze schimbări benefice în lume. „Mă percep ca pe o parte a

trendului general de îmbunătăţire a tehnologiei astfel încât lucrurile să fie mai bune pentru societate."

Buterin este un lider înnăscut, reuşind să facă oamenii să-l urmeze prin ideile şi viziunea sa. El este arhitectul de bază, principalul creator al consensului în comunitatea Ethereum şi principalul cultivator al unei comunităţi mai largi de dezvoltatori străluciţi care au opinii ferme despre orice aspect tehnic. Ce se întâmplă dacă reuşeşte?

CINE VA CONDUCE O REVOLUŢIE?

în 1992, David Clark, informaticianul de la MIT, a spus: „Noi respingem regii, preşedinţii şi votul. Credem în consensul brut şi în codul funcţional"[9]. Aceasta era deviza protectorilor primei generaţii de internet. A fost exprimată într-un moment în care majoritatea oamenilor abia dacă puteau să-şi imagineze că internetül va deveni un mediu nou de comunicare umană, unul care va întrece mediile anterioare prin importanţa sa pentru societate şi viaţa de zi cu zi. Cuvintele lui Clark exprimau o filosofie a leadershipului şi guvernanţei unei resurse globale care era radical diferită de normă, dar care a generat totuşi un ecosistem de guvernanţă remarcabil de eficient.

De la încheierea celui de-al Doilea Război Mondial, instituţiile sprijinite de state au administrat resursele globale importante. Două dintre cele mai puternice - Fondul Monetar Internaţional şi Organizaţia Mondială a Comerţului - au luat naştere în cadrul Conferinţei de la Bretton Woods din 1944. Naţiunile Unite şi alte grupuri de sub umbrela sa, cum ar fi Organizaţia Mondială a Sănătăţii, au primit un spaţiu larg de acţiune în care să-şi exercite monopolul asupra rezolvării problemelor globale. Aceste organizaţii erau proiectate ca ierarhii, pentru că ierarhiile reprezentau paradigma dominantă în timpul primei jumătăţi a unui secol sfâşiat de războaie. Dar aceste soluţii la scară industrială nu sunt deloc adecvate pentru problemele erei digitale. Ascensiunea

inter- netului a marcat o îndepărtare semnificativă de cultura tradiţională a guvernanţei.

în 1992, cea mai mare parte a traficului de internet era reprezentată de e-mailuri. Browser-ul grafic care făcea posibil extraordinarul World Wide Web al lui Tim Berners-Lee se afla la o distanţă de doi ani. Majoritatea oamenilor nu erau conectaţi şi nu înţelegeau tehnologia. Multe dintre instituţiile care urmau să apară pentru a proteja această resursă globală importantă fie nu existau, fie se aflau într-o fază embrionară. The Internet Engineering Task Force (IETF), o comunitate internaţională care se ocupă de o mulţime de aspecte ale guvernanţei internetului, avea doar patru ani. The International Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN - societate pentru atribuirea numelor de domeniu şi a numerelor pe internet), care asigură servicii esenţiale cum ar fi numele de domenii, *mai avea şase ani* până să înceapă să existe; iar Vint Cerf şi Bob Kahn tocmai recrutau personal pentru ceea ce avea să devină în cele din urmă The Internet Society (Societatea Internetului).

Cea de a doua generaţie a internetului se bucură de acelaşi spirit şi de entuziasmul pentru deschidere şi are aceeaşi aversiune faţă de ierarhii, lucruri care se manifestă în ethosul lui Satoshi, Voorhees, Antonopoulos, Szabo şi Ver. *Open source*-ul este un excelent principiu organizator, dar nu şi un mod de operare pentru a merge mai departe. Oricât de mult a transformat *open source*-ul numeroase instituţii din societate, încă avem nevoie de coordonare, organizare şi leadership. în ciuda principiilor meritocrati- ce, proiectele *open source* precum Wikipedia şi Linux încă au dictatori binevoitori în Jimmy Wales şi Linus Torvalds.

Spre meritul său, Satoshi Nakamoto a armonizat stimulentele părţilor interesate codificând principiile puterii distribuite, integrităţii din reţea, valorii

indiscutabile, drepturilor părţilor interesate (inclusiv confidenţialitatea, securitatea şi proprietatea) şi incluziunii în tehnologie. Ca urmare, tehnologia a putut să înflorească în primii ani, transformându-se în ecosistemul pe care îl vedem astăzi. Dar această abordare deistă neintervenţio- nistă începe să dea semne de uzură. La fel ca în cazul tuturor tehnologiilor revoluționare, în ecosistemul blockchainului există viziuni concurente. Chiar şi contingentul central al blockchainului s-a fracturat în criptotabere diferite, fiecare dintre ele susţinând o agendă separată.

Brian Forde, care a lucrat la Casa Albă şi este un susţinător al blockchainului aflat acum la conducerea Digital Currency Initiative de la MIT, a spus: „Dacă ne uităm la polemica despre dimensiunea blocului, putem spune că este într-adevăr o polemică despre dimensiunea blocului? în presă, este o dezbatere despre dimensiunea blocului, dar vedem, cred, că este şi o polemică despre guvernantă"[10]. Care este tipul de guvernantă şi, mai exact, care este tipul de leadership necesar? într-adevăr, Mike Hearn, un dezvoltator central de prim-rang al bitcoinului, a tulburat serios apele în ianuarie 2015 când a scris o scrisoare de rămas-bun adresată industriei, în care prognoza distrugerea iminentă a bitcoinului. în aceasta, a subliniat câteva probleme presante din domeniu; şi anume, că întrebările importante referitoare la standardele tehnice nu şi-au primit răspunsul şi că există discordie şi confuzie în cadrul comunităţii. Hearn concluziona că aceste provocări vor duce la eşecul bitcoinului. Noi nu suntem de acord, într-adevăr, ceea ce Hearn intenţiona să fie o critică năucitoare a deficienţelor bitcoinului s-a transformat, în ochii noştri, într-unui dintre cele mai elocvente tratate despre importanţa guvernanţei când există multiple părţi interesate, bazată pe transparenţă, merit şi colaborare. De unul singur, codul este doar un

instrument. Ființele umane trebuie să conducă, dacă vrem ca această tehnologie să evolueze la nivelul următor și să-și împlinească promisiunile pe termen lung. Acum este necesar ca toți membrii săi - toate părțile interesate din rețea - să se reunească și să abordeze câteva teme esențiale.

Noi am evidențiat deja câteva obstacole. Acestea sunt semnificative, dar reprezintă dificultăți care stau în fața succesului acestei revoluții, nu motive pentru a-i opune rezistență. în momentul de față există o mulțime de chestiuni nesoluționate și multe întrebări care nu și-au primit răspunsul, și există puține eforturi colective de rezolvare a lor. Cum va crește scara tehnologiei și putem oare să trecem la o scară mai mare fără să distrugem mediul fizic? Forțele puternice vor sugruma inovația sau o vor coopta? Cum vom rezolva întrebările controversate despre standarde fără să recurgem la ierarhie?

Felul în care putem răspunde la aceste întrebări a reprezentat tema în jurul căreia s-a concentrat cercetarea noastră din ultimii doi ani. Noi am descoperit că nu avem nevoie de instituții bazate pe stat, ci de colaborări între societatea civilă, sectorul privat, guvern și părțile interesate individuale din rețelele nonstatale. Le putem numi *rețele globale de solutionare* (RGS-uri). Aceste rețele bazate pe Web proliferează acum, realizând forme noi de cooperare, schimbare socială și chiar producție de valoare publică globală.

Una dintre cele mai importante este internetül însuși - îngrijit, orchestrat și de altfel administrat de grupuri de persoane inimaginabile cândva, de organizații ale societății civile și de corporații, cu sprijinul tacit și uneori activ al statelor naționale. Dar niciun guvern, nicio țară, nicio corporație și nici vreo instituție sprijinită de stat nu controlează internetül. Funcționează. Procedând astfel, a demonstrat că diferitele părți

interesate pot să protejeze efectiv o resursă globală prin incluziune, consens şi transparenţă.

Lecţiile sunt clare. Buna guvernanţă a unor inovaţii globale şi complexe de felul acesta nu reprezintă apanajul exclusiv al guvernului. Şi nu o putem lăsa nici în seama sectorului privat: interesele comerciale nu sunt suficiente pentru a garanta că această resursă deserveşte societatea. De fapt, trebuie ca toate părţile interesate să colaboreze şi să furnizeze leadershipul la nivel global.

ECOSISTEMUL BLOCKCHAINULUI: NU POŢI SĂ ENUMERI JUCĂTORII DACĂ NU AI LISTA DE NUME

Chiar dacă tehnologia blockchain a apărut din comunitatea de *open source,* a atras rapid numeroase părţi interesate, cu calificări, interese şi motive diferite. Dezvoltatorii, jucătorii din industrie, investitorii de capital de risc, antreprenorii, guvernele şi organizaţiile nonguvernamentale au viziuni specifice şi fiecare dintre ele are un rol de jucat. Există câteva semne recente că mai multe părţi interesate centrale sesizează nevoia de leadership şi iau iniţiativa. Să vedem cine sunt aceşti jucători:

Pionierii industriei blockchainului

Membrii avangardei domeniului, de la Erik Voorhees şi până la Roger Ver, cred că orice formă de guvernantă, reglementare, protecţie sau monitorizare nu este doar prostească, ci şi contrară principiilor bitcoinului.[11] Voorhees a spus: „Bitcoinul este deja foarte bine reglementat de matematică şi aceasta nu depinde de toanele guvernului"[12]. Totuşi, din moment ce domeniul s-a extins, numeroşi antreprenori consideră că dialogul sănătos cu guvernele şi focalizarea pe guvernanţă în sens larg sunt lucruri bune. Companiile de genul Coinbase, Circle şi Gemini s-au alăturat unor organizaţii comerciale; unele chiar au relaţii strânse cu instituţiile

de guvernanță emergente, cum ar fi Digital Currency Inițiative de la MIT.

Investitorii de capital de risc

Ceea ce a început ca o clică de criptoinițiați s-a transformat cu repeziciune în grupul celor mai mari și mai străluciți investitori de capital de risc din Silicon Valley, printre care se numără și venerabilul Andreessen Horowitz. în prezent, titanii din serviciile financiare joacă rolul de investitori de capital de risc: Goldman Sachs, NYSE, Visa, Barclays, UBS și Deloitte au făcut investiții directe în *start-up*-uri sau au susținut incubatoarele care sprijină noile investiții cu capital de risc. Fondurile de pensii se implică și ele. OMERS Ventures, departamentul care se ocupă de investiții cu capital de risc, cu fonduri în valoare de un miliard de dolari, al celui mai mare fond de pensii din sectorul public canadian, a făcut prima investiție în 2015. Jim Orlando, conducătorul acestui grup, se află în căutarea următoarei aplicații de succes care „să facă pentru blockchain același lucru pe care browser-ul Web l-a făcut pentru internet"[13]. Investițiile au explodat - de la două milioane de dolari în 2012 la jumătate de *miliard* în prima jumătate a anului 2015.[14] Entuziasmul este palpabil. Tim Draper ne-a spus că lucrul pe care ar trebui să-l remarcăm este tocmai acela că „finan- țiștii subestimează potențialul blockchainului"[15]. Investitorii de capital de risc vehemenți pot argumenta în favoarea tehnologiei și pot sprijini instituțiile de guvernanță care iau naștere, cum ar fi Coin Center, finanțat de Andreessen Horowitz. Digital Currency Group, o firmă de investiții cu capital de risc înființată de Barry Silbert, a numit în consiliul său de conducere specialiști din mediul academic și alți consilieri netradiționali pentru a accelera dezvoltarea unui sistem financiar mai bun atât prin investiții, cât și prin promovare.

Băncile și serviciile financiare

Poate că nu există niciun alt domeniu în care să se fi putut observa o schimbare mai rapidă a opiniilor. Majoritatea instituţiilor financiare au respins multă vreme bitcoinul ca pe un instrument speculativ pentru cartofori şi infractori şi abia dacă au urmărit blockchainul pe radarele lor. în prezent, au ajuns să „se implice integral" la propriu. A fost cu adevărat incredibil să urmărim în timp real desfăşurarea acestui proces în 2015. înainte de 2015, doar câteva instituţii financiare majore au anunţat investiţii în acest sector. în prezent, Commonwealth Bank of Australia, Bank of Montréal, Société Générale, State Street, CIBC, RBC, TD Bank, Mitsubishi UFJ Financial Group, BNY Mellon, Wells Fargo, Mizuho Bank, Nordea, ING, UniCredit, Commerzbank, Macquarie şi alte *zeci* de bănci investesc în tehnologie şi intră în discuţiile referitoare la leadership. Majoritatea celor mai mari bănci din lume s-au înscris în consorţiul R3 şi multe altele au format un partene- riat cu Fundaţia Linux pentru a lansa The Hyperledger Project. Băncile ar trebui să fie incluse în discuţia pe tema leadershipului, dar restul părţilor interesate ar trebui să privească atent la actorii puternici din momentul de faţă care încearcă să controleze această tehnologie, aşa cum s-au mişcat cu grijă şi în primele zile ale internetului.

Dezvoltatorii

Dezvoltatorii din cadrul comunităţii sunt împărţiţi în tabere pe subiectul problemelor tehnice de bază, iar comunitatea îşi exprimă nevoia de coordonare şi de leadership. Gavin Andresen, dezvoltator principal al bitcoinului şi persoana care stă în centrul dezbaterii despre dimensiunea blocului, ne-a spus: „Aş prefera să rămân în camera motoarelor, să menţin în funcţiune motorul bitcoinului"[16], în loc să-şi petreacă fiecare clipă de trezie apărându-şi poziţia. Cu toate acestea, în contextul lipsei unui leadership clar, Andresen s-a trezit fără să vrea în lumina reflectoarelor. în vara anului 2015 ne-a spus: „Pe parcursul următoarelor şase luni, sarcina

mea va fi să mă concentrez pe viața tehnică a bitcoinului, să mă asigur că bitcoinul va mai exista și peste doi sau trei ani, astfel încât afacerile respective să ia ființă: microplățile, tranzacționarea de acțiuni sau transferul de proprietate, toate celelalte" lucru care presupune foarte multă promovare și mult lobby. Pentru el, rețeaua de guvernanță a internetului este un punct de plecare util. „Caut întotdeauna modele demne de urmat. Modelul de urmat este IETF."[17] Felul în care este guvernat internetül e „oarecum haotic și dezordonat" a mai spus el, dar funcționează și te poți baza pe el.

Mediul academic

Instituțiile din mediul academic finanțează laboratoare și centre care să studieze această tehnologie și colaborează cu colegi din afara propriului siloz. Brian Forde ne-a spus: „Am înființat DCI pentru a cataliza o parte din resursele excelente pe care le avem la MIT, astfel încât să ne concentrăm pe această tehnologie, deoarece suntem convinși că va fi una dintre cele mai importante transformări tehnologice din următorii zece ani"[18]. Joichi Ito, directorul Laboratorului Media din cadrul MIT, a observat oportunitatea implicării mediului academic: „MIT și nivelul academic pot fi un loc în care să facem evaluări, să facem cercetare și să putem discuta despre lucruri de genul extinderii scării fără niciun partizanat și fără interese speciale"[19]. Jerry Brito, una dintre cele mai proeminente voci din acest spațiu - mai întâi la Mercatus Center de la Universitatea George Mason și acum ca director al Coin Center, un grup de promovare nonprofit -, a precizat: „Guvernanța devine importantă atunci când trebuie luate decizii serioase și ai nevoie de un proces prin care să realizezi asta"[20]. El a recomandat să se înceapă cu jurământul hipocratic: în primul rând, să nu faci rău. Actuala abordare de jos în sus pe care o utilizează dezvoltatorii principali ai bitcoinului „își demonstrează câteva ineficiențe acum, în cazul dezbaterii pe tema dimensiunilor blocului. Va fi

foarte dificil să ajungem la un consens" a spus Brito. „Vrem să contribuim la dezvoltarea acelui forum şi să protejăm organizaţia care se autoreglementează dacă se ajunge la asta."[21] Universităţi notabile precum Stanford, Princeton, New York University şi Duke predau şi cursuri despre blockchain, bitcoin şi criptomonede.[22]

Guvernele, autorităţile de reglementare şi instituţiile de aplicare a legii

Guvernele lumii au o abordare necoordonată - unele preferă o politică *laissez-faire**, altele intervin cu reguli şi regulamente noi, cum ar fi BitLicense în New York. Câteva regimuri sunt făţiş ostile, deşi răspunsul acesta este din ce în ce mai rar. în mod similar, industria se fragmentează în facţiuni, cei care sprijină noile reguli şi cei care nu le sprijină. Chiar şi cei care se opun intervenţiei guvernelor recunosc că entuziasmul cu care oamenii plonjează în dezbaterile despre guvernanţă este net pozitiv. Adam Draper, un investitor prolific de capital de risc din domeniu, a recunoscut ezitant că „susţinerea guvernului creează susţinere instituţională şi aceasta este valoroasă".[23] La nivel global, băncile centrale iau fiecare măsuri diferite pentru a înţelege această tehnologie.

Benjamin Lawsky, fostul comisar pentru servicii financiare al statului New York, a declarat că reglementarea fermă este primul pas spre dezvoltarea domeniului.[24]

Organizaţiile nonguvernamentale

Anul 2015 s-a dovedit a fi un an transformator pentru constelaţia înfloritoare de ONG-uri şi de organizaţii ale societăţii civile focalizate în special pe această

* *Laissez-faire* - doctrină economică apărută în Franţa, în secolul alXVII-lea, atribuită lui Vincent de Gournay şi promovată de fiziocraţi; a cunoscut maxima dezvoltare în sec. al XIX-lea în Europa Occidentală; a susţinut politica economică a liberului schimb sau a liberei concurenţe şi neintervenţia statului în economie. (n.red.)

tehnologie. Chiar dacă DCI-ul lui Forde este găzduit de MIT, noi îl includem aici. Printre celelalte grupuri de acest fel se numără Coin Center-ul lui Brito şi Camera de Comerţ Digital a lui Perianne Boring. Aceste grupuri câştigă influenţă în cadrul comunităţii.

Utilizatorii

Adică eu şi cu tine - oamenii preocupaţi de identitate, securitate, confidenţialitate, celelalte drepturi ale noastre, viabilitatea pe termen lung rezolvarea echitabilă sau un forum pentru corectarea greşelilor şi pentru lupta împotriva infractorilor care utilizează tehnologia pentru a distruge lucrurile de care ne pasă. Toată lumea pare scindată de taxonomia şi categorizarea de bază: blockchainul se referă la blockchainul bitcoin sau la tehnologie în general? Este blockchainul cu „B" sau cu „b"? Este o monedă, o marfă sau o tehnologie? înseamnă toate aceste lucruri sau niciu- nul dintre ele?

Femeile lideri de pe blockchain

Aşa cum au observat mai mulţi, mişcarea blockchain este suprapopulată de bărbaţi. în domeniul tehnologic şi cel ingineresc, numărul bărbaţilor este cu mult mai mare decât cel al femeilor. Totuşi, femeile cu o anumită prezenţă publică înfiinţează şi gestionează companii în acest spaţiu: Blythe Masters, directorul general al Digital Asset Holdings; Cindy McAdam, preşedinta Xapo; Melanie Shapiro, directorul general al Case Wallet; Joyce Kim, directorul executiv al Stellar Development Foundation; Elizabeth Rossiello, directorul general şi fondatoarea BitPesa; şi Pamela Morgan, directorul general al Third Key Solutions. Multe dintre ele au sugerat că domeniul este foarte deschis la toate vocile, indiferent dacă sunt masculine sau feminine. Capitalul de risc din blockchain se diversifică şi el la rândul său. Arianna Simpson, fosta şefă a dezvoltării afacerilor de la BitGo, este acum unul dintre investitorii din domeniu. Jalak Jobanputra este un investitor al cărui fond de

investiţii cu capital de risc se concentrează pe tehnologia descentralizată.

Femeile au preluat conducerea în domeniul guvernanţei şi în cel al protejării acestei resurse globale.

Primavera De Filippi, profesor asociat în cadrul Berkman Center de la Universitatea Harvard şi cercetător permanent la Centre National de Recherche Scientifique (Centrul Naţional de Cercetare Ştiinţifică) din Paris, este o susţinătoare neobosită a tehnologiei blockchain şi s-a impus ca una dintre cele mai clare şi mai elocvente voci din mediul academic în materie de guvernan- ţă. Ea este cea care organizează, instigă şi promovează dialogul în cadrul ecosistemului. împreună cu Constance Choi, avocată devenită antreprenoare şi o altă susţinătoare vehementă din domeniu, De Filippi a condus o serie de workshopuri despre blockchain la Harvard, MIT şi Stanford, dar şi în Londra, Hong Kong şi Sydney. Ele au adunat laolaltă diferite părţi interesate din domeniu, dar şi din afara acestuia pentru a dezbate teme importante. Nu există niciun subiect tabu şi de multe ori evenimentele reunesc oameni cu specializări diferite, cu convingeri şi opinii diferite.

Elizabeth Stark este un alt star în devenire din domeniul guvernanţei. Profesoara de la Yale Law School a luat în primire postul de organizator-şef în domeniu. La fel ca o altă femeie proeminentă - Dawn Song, bursieră a Fundaţiei MacArthur, profesoară de informatică la Berkeley şi expert în domeniul securităţii cibernetice -, Stark vine dintr-un mediu pronunţat academic, dar are alte ambiţii. Ea a organizat Scaling Bitcoin, adunând la un loc dezvoltatori, membri importanţi ai domeniului, gânditori de frunte, oficiali guvernamentali şi alţi specialişti interesaţi din Montreal. Ca „moment constituţional" al domeniului, Scaling Bitcoin a fost lăudat pentru faptul că a eliminat blocajele din dezbaterea despre dimensiunile blocului. în momentul

de față, ea rămâne în continuare un lider, dar din postura de antreprenoare, colaborând la dezvoltarea Bitcoin Lightning Network pentru a rezolva trecerea blockchainului la o scară mai mare.

Perianne Boring, fost jurnalist şi fost reporter de televiziune, este fondatoarea Camerei de Comerţ Digital, o asociaţie comercială din Washington, D.C. în decurs de un an, CCD a atras un consiliu de conducere format din persoane cu o anumită prezenţă publică (de exemplu, Blythe Masters, James Newsome, George Gilder). Mişcarea avea nevoie de „oameni la faţa locului în Washington care să iniţieze un dialog cu guvernul" a spus ea. Cu trecutul său jurnalistic, Boring s-a concentrat pe elaborarea mesajului, pe poziţionare şi pe perfecţionare. Organizaţia ei este „deschisă tuturor persoanelor care sunt hotărâte să mărească această comunitate" a spus ea, şi acum este o voce importantă în politica, promovarea şi cunoaşterea din ecosistemul înfloritor al guvernanţei blockchainului.[25]

Acest grup din ce în ce mai mare de lideri care intervin în favoarea guvernanţei este atât vizionar, cât şi insistent. Când discutăm despre guvernarea tehnologiei blockchain, nu ne referim doar la reglementare sau cel puţin nu doar la ea. Unul dintre motive ar fi că există limitări serioase ale utilizării regulilor pentru gestionarea unei resurse globale importante. Aşa cum spunea Joichi Ito, „poţi reglementa reţelele, poţi reglementa operaţiunile, dar nu poţi reglementa softul"[26]. Aşadar, reglementările vor fi doar unul dintre cele câteva componente importante. Blockchainul nu este asemenea internetului pentru că banii nu se aseamănă cu informaţia. Blythe Masters, exemplul perfect de insider-de-pe-Wall-Street- care-a-devenit-pionier-al-blockchainului, şi-a exprimat îngrijorarea: „Pur şi simplu, nou-veniţii pot să facă lucruri pe care instituţiile reglementate nu pot să le realizeze, dar trebuie să ne gândim foarte atent la

motivele care justifică existența acestor reglementări și la scopul pe care îl au, înainte să tragem concluzia că ar fi un lucru bun să expunem consumatorii la activități financiare nereglementate"[27]. în ultimă instanță, nu purtăm o dezbatere despre genul de societate pe care ne-o dorim, ci despre oportunitățile liderilor de a proteja o resursă globală importantă.

O POVESTE CU ROL DE AVERTISMENT DESPRE REGLEMENTAREA BLOCKCHAINULUI

Benjamin Lawsky fostul comisar pentru servicii financiare al statului New York (NYDFS), a fost la un moment dat cea mai puternică autoritate de reglementare bancară din Statele Unite. Pentru inițiații din Washington, Lawsky era cunoscut datorită selfie-urilor realizate dimineața devreme, în timp ce făcea jogging prin oraș. Dar pentru titanii de pe Wall Street era un bătăuș tupeist și ambițios (ca să nu mai vorbim că era și excesiv de zelos), care se lua zilnic la bătaie cu oricare dintre băncile care nu se comporta cum trebuie și aplica pedepsele meritate.

Numit în funcție de prietenul și vechiul său aliat politic guvernatorul Andrew Cuomo, Lawsky a fost primul ocupant al postului de supraveghetor principal al băncilor autorizate de stat. în 2012, la doar un an după ocuparea postului, a apărut pe prima pagină a ziarelor atunci când NYDFS a ajuns la o sancțiune în valoare de 340 de milioane de dolari pentru banca britanică Standard Chartered PLC, deoarece aceasta a procesat tranzacții în valoare de peste 250 de milioane de dolari din Iran, lucru interzis la momentul acela de sancțiunile Statelor Unite și ale Uniunii Europene. în timp ce făcea asta, NYDFS a surclasat și Departamentul de Justiție, care solicita o penalizare similară.[28] Pentru cei care credeau că reglementările bancare erau prea permisive, el era noul șerif venit în oraș, un lider curajos și reformatorul unei industrii care o luase razna. în ochii

băncilor, el se transforma rapid în Inamicul Public Numărul Unu. Lawsky însă abia începuse.

într-o zi, pe la jumătatea anului 2013, Lawsky era la birou, lucrând probabil la un alt caz de răsunet contra marilor bănci, când unul dintre economiştii din echipa sa a bătut la uşă ca să discute câteva cercetări neobişnuite. După spusele unor avocaţi, câteva dintre firmele cliente făceau tranzacţii într-o monedă virtuală nouă şi stranie numită bitcoin. Prima reacţie a lui Lawsky a fost: „Ce naiba e bitcoinul?"[29] Economistul a continuat, explicând că aceste companii aveau clienţi care cumpărau, vindeau, tranzac- ţionau şi plăteau bunuri şi servicii cu aceşti dolari digitali şi că avocaţii, precauţi ca întotdeauna, ar fi vrut să ştie dacă genul acesta de activitate reprezintă transfer monetar şi, dacă da, ce ar fi de făcut. în New York, transferurile monetare sunt reglementate de obicei la nivel de stat; şi, prin urmare, NYDFS, ca autoritate statală de reglementare în New York, avea obligaţia să reglementeze orice entitate angajată în transferurile monetare. Dar cum să facă? Lawsky nici măcar nu auzise de acea tehnologie şi avea o vagă bănuială că problema asta avea să fie foarte diferită.

Lawsky s-a lovit aproape imediat de o problemă care a devenit mult prea des întâlnită, aceea că tehnologia revoluţionară nu se încadrează în categoriile normative existente, o marcă distinctivă a erei digitale. în mintea sa, bitcoinul nu se potrivea deloc. Bitcoinul are o sferă globală; guvernele statale şi federale ar avea o rază limitată de acţiune atunci când ar încerca să-l guverneze şi să-l reglementeze. Mai mult, tehnologia este *peer-to-peer* şi descentralizată. Autorităţile de reglementare îşi câştigă existenţa monitorizând intermediarii mari. Registrele lor centralizate conţin cantităţi colosale de date, ideale pentru a construi o acţiune în instanţă. Iar în era digitală, oficialii

guvernamentali nu deţin niciodată sau deţin prea rar toate informaţiile necesare pentru a lua decizii în interes public. De multe ori le lipsesc resursele pentru a le administra eficient şi pot fi informaţi greşit în materie de inovaţii. Lawsky începea să accepte un lucru cu care guvernele şi autorităţile de reglementare a tehnologiilor digitale s-au luptat timp de douăzeci de ani. Datorită norocului, prevederii şi unui cadru diferit de reglementare, internetul a putut să se extindă şi să prospere. Criptomonedele erau un alt exemplu al felului în care tehnologia digitală smulge violent controlul din mâinile decidenţi- lor tradiţionali, printre care şi guvernele.

Cu toate acestea, Lawsky trebuia să-şi îndeplinească atribuţiile. După ce a examinat jurisprudenţa existentă, şi-a dat seama că este îngrozitor de inadecvată. Iniţial, departamentul voia să re-glementeze această tehnologie aplicând reguli scrise pe vremea Războiului Civil. Legile respective despre transferurile monetare nu aveau cum să abordeze niciun fel de tehnologie digitală de genul internetului, ca să nu mai vorbim de monedele digitale sau de securitatea cibernetică. „Cu cât am aflat mai multe, cu atât m-a interesat mai mult cât de puternică este această tehnologie şi am văzut toate aplicaţiile şi platformele diferite care urmau să fie construite în timp" a mai spus el. Dacă „aş putea să elaborez reglementările adecvate, să mă asigur că vor fi evitate lucrurile rele pe care nu vrem să le vedem desfăşurându-se în ecosistem şi, în acelaşi timp, să evit şi reglementările excesiv de împovărătoare, am avea o şansă semnificativă să ajutăm o tehnologie foarte puternică să aducă îmbunătăţiri serioase sistemului nostru".[30] Lawsky concluziona: „Poate că avem nevoie de un tip nou de ca-dru de reglementare care să se ocupe de un lucru care este pur şi simplu diferit calitativ?"[31] Propunerea lui,

BitLicense-ul, a reprezentat prima tentativă serioasă de a asigura un instrument de reglementare pentru acest domeniu. Exemplu de legislație controversată, a arătat felul în care chiar și reglementările bine intenționate pot să genereze consecințe neintenționate. Când BitLicense-ul a intrat în vigoare, s-a produs un exod în masă al companiilor ca Bitfinex, GoCoin și Kraken din New York; ca motiv principal, ele au invocat costul prohibitiv al licenței. Cele care au rămas sunt companii mai bine capitalizate și mai mature.

Beneficiile, cum ar fi supravegherea mai bună și protecția consumatorului, sunt semnificative. Agențiile de schimb autorizate de stat, cum ar fi Gemini, au câștigat teren, probabil deoarece clientela lor instituțională știe că acum sunt la fel de reglementate ca băncile. Dar cu mai puțini competitori, nu cumva BitLicense va sugruma inovația și va bloca dezvoltarea? Brito susținea că BitLicense ratează ținta aplicând soluții vechi la probleme noi. El a invocat regula BitLicence după care, dacă ai în administrare fondurile consumatorilor, trebuie să obții o autorizație. „în cazul lucrurilor de genul bitcoinului și al altor monede digitale, ai tehnologiilor precum multisig [semnăturile multiple] care introduc pentru prima dată conceptul de control împărțit. Astfel că, dacă noi trei avem fiecare câte o cheie pentru o adresă multisig unde sunt necesare două din trei, cine are responsabilitatea fondurilor?"[32] în cazul acesta, ideea de responsabilitate care era odată foarte clară în lege a devenit ambiguă.

„Eu cred că următorii cinci-zece ani vor reprezenta una dintre cele mai dinamice și mai interesante perioade din istorie pentru sistemul nostru financiar" a mai spus Lawsky.[33] El și-a dat demisia din NYDFS pentru a putea să-și continue munca în chestiuni importante din centrul acestui mediu dinamic. „M-aș bucura de cariera mea dacă aș putea să-mi petrec

timpul lucrând în mijlocul a ceea ce cred că va fi o perioadă dinamică, interesantă, cu transformări enorme... ai această lume a tehnologiei, care de obicei nu este reglementată în cea mai mare parte, care intră în coliziune cu cel mai reglementat sistem din lume, sistemul financiar. Nimeni nu ştie efectiv ce se va întâmpla cu ele după această coliziune" a spus el. „Totul se va rezolva în următorii cinci sau zece ani şi îmi doresc să fiu în mijlocul acelei coliziuni."[34]

SENATORUL CARE VA SCHIMBA LUMEA

Senatul Canadei i-a surprins pe mulţi în iunie 2015, când Comitetul său pentru Servicii Bancare, Afaceri şi Comerţ a făcut public un raport foarte pozitiv şi riguros, intitulat „Digital Currency: You Can't Flip This Coin" („Moneda digitală: Nu poţi da cu banul cu această monedă").[35] Utilizând feedbackul primit de la multiple părţi interesate din cadrul ecosistemului blockchain, raportul explica în detaliu de ce ar trebui guvernele să adopte tehnologia blockchain.[36]

„Ar putea să fie următorul internet" a spus Doug Black, senatorul canadian de Calgary, Alberta, şi unul dintre cei care au adus contribuţii majore raportului. „Ar putea să fie următorul televizor, următorul telefon. Vrem să lansăm un semnal atât în interiorul, cât şi în exteriorul Canadei că susţinem inovaţia şi antreprenoriatul."[37] La fel ca Ben Lawsky, Black este un avocat cu state vechi. Şi-a făcut o carieră în zona petrolieră a ţării, lucrând pentru producătorii de gaz şi de petrol ca partener la una dintre cele mai prestigioase firme de avocatură din ţară. Totuşi, senatorul Black este diferit de dl Lawsky prin reticenţa pe care o are faţă de impunerea pripită a unor reglementări noi. „Guvernul ar trebui să se dea la o parte din drum!" ne-a declarat Black.[38] Ca membri ai Senatului Canadei, senatorul Black şi colegii săi nu au un rol legislativ formal, dar pot să împingă lucrurile înainte în chestiuni importante emiţând materiale de orientare sau făcând recomandări guvernului. Cu toate acestea, cu

o medie de vârstă de șaizeci și șase de ani, Senatul Canadei nu ar fi chiar favoritul cu cele mai mari șanse să adopte această tehnologie de ultimă oră. Dar tocmai asta a făcut.

Meditând la proces, Black își amintește că s-a gândit: „Cum creăm un mediu care să încurajeze inovația, nu unul care să o înăbușe?... Este neobișnuit ca un guvern să adopte punctul acesta de vedere de la bun început." în opinia lui Black, guvernele „au tendința să fie preocupate de menținerea controlului și de minimizarea riscurilor"[39]. Deși recunoaște riscurile la care orice tehnologie nouă îi expune atât pe consumatori, cât și afacerile, Black a explicat: „Riscuri există peste tot; monedele fiduciare sunt expuse la riscuri. Putem să gestionăm riscurile la un nivel oarecare, dar hai să creăm de asemenea un mediu în care să putem încuraja inovația"[40]. Black crede că prin acest raport și-au atins ținta.

Raportul face o serie de recomandări, dar două dintre ele ies în evidență. în primul rând, guvernul ar trebui să înceapă să utilizeze blockchainul în interacțiunile sale cu canadienii. Black continuă: „Blockchainul este un vehicul mai confidențial pentru protecția datelor"; prin urmare, „guvernul ar trebui să înceapă să utilizeze această tehnologie, ceea ce ar transmite un mesaj puternic"[41]. Declarația este puternică: dacă vrei să devii un centru nodal al inovației și unul dintre pionierii din domeniu, pune banii la bătaie pentru lucrurile în care crezi și apucă-te să inovezi tu însuți.

Cea de a doua recomandare este chiar mai surprinzătoare: guvernul ar trebui să utilizeze intervenții ușoare în materie de reglementare. Câteva dintre personalitățile respectate din domeniul juridic care s-au concentrat pe tehnologia blockchain au susținut această teză. Aaron Wright, din cadrul Cardozo School of Law,

Universitatea Yeshiva, pledează în favoarea unor legi de tip „sferă de siguranţă" care să le permită inovatorilor să continue să inoveze în timp ce minimizează reglementările guvernamentale până se maturizează tehnologia.[42]. Josh Fairfield, din cadrul Washinton and Lee University Law School, a spus: „Avem nevoie de reglementări care să funcţioneze ca tehnologia - cu modestie, experimental şi în mod repetat"[43].

BĂNCILE CENTRALE ÎNTR-O ECONOMIE DESCENTRALIZATĂ

Este foarte posibil ca finanţele să fie a doua cea mai veche meserie din lume, dar băncile centrale sunt un fenomen relativ modern. Rezerva Federală a SUA (Fed-ul), cea mai puternică bancă centrală din lume, şi-a sărbătorit centenarul, în 2013.[44] în istoria lor relativ scurtă, băncile centrale au trecut prin mai multe reîn-carnări, ultima fiind o trecere foarte mare de la etalonul aur la un sistem de monede fiduciare cu rată variabilă. Din moment ce monedele digitale pun la îndoială rolul băncilor centrale într-o economie, ne-am putea aştepta ca bancherii de la băncile centrale să se opună tehnologiei blockchain. Totuşi, aceşti bancheri şi-au do-vedit disponibilitatea de a inova. Fed-ul este cel care a făcut muncă de pionierat în materie de compensare electronică a fondurilor susţinând sistemul Automated Clearing House (ACH) într-o perioadă în care toate cecurile erau compensate şi decontate manual. Asemenea băncilor centrale din alte părţi, Fed-ul a savurat experimentarea. A îmbrăţişat politici neortodoxe şi netestate, cea mai faimoasă (sau cea mai rău famată) fiind programul de relaxare cantitativă în perioada care a urmat crizei financiare din 2008, când a utilizat bani tipăriţi de curând pentru a cumpăra active financiare cum ar fi obligaţiunile guvernamentale într-un ritm nemaivăzut până atunci.

Deloc surprinzător, bancherii băncilor centrale s-au dovedit foarte progresişti înţelegând importanţa tehnologiei blockchain pentru propriile economii naţionale. Există două motive pentru un astfel de leadership. în primul rând, această tehnologie reprezintă un instrument nou şi puternic pentru îmbunătăţirea serviciilor financiare, având potenţialul de a revoluţiona numeroase instituţii financiare şi de a îmbunătăţi rezultatele băncilor centrale în economia globală.

în al doilea rând, şi acesta este motivul important, blockchainul generează întrebări existenţiale pentru băncile centrale. Cum îşi vor îndeplini rolul în mod eficient pe o piaţă globală cu una sau mai multe criptomonede aflate în afara controlului lor? La urma urmei, politica monetară este o pârghie-cheie pentru administrarea economiei din instrumentarul unui bancher central, mai ales în perioadele de criză. Ce se întâmplă când moneda respectivă nu este emisă de guvern, ci există global ca parte a unei reţele distribuite?

Bancherii băncilor centrale de pretutindeni cercetează aceste întrebări. Carolyn Wilkins, prim-viceguvernator al Bank of Canada şi un bancher cu state vechi în cadrul băncilor centrale, ne-a spus: „Avem încredere în paradigma noastră de acum, dar înţelegem că multe paradigme vin cu un termen de valabilitate: vor funcţiona bine timp de mai mulţi ani, după care lucrurile vor începe să se deterioreze. Poţi să faci unele reparaţii minore la început, dar în cele din urmă trebuie să treci la ceva diferit". Ea crede că blockchainul ar putea să fie acel ceva diferit. „Este greu să nu te laşi fascinat de un lucru atât de revoluţionar. Această tehnologie este utilizată în diverse feluri care au implicaţii pentru activitatea băncilor centrale, pentru toate funcţiile pe care le avem noi" a spus ea.[45]

Ben Bernanke, fostul preşedinte al Fed, spunea în 2013 că tehnologia blockchain ar putea să „promoveze

un sistem de plăţi mai rapid, mai sigur şi mai eficient".[46] în prezent, atât Fed-ul cât şi Banca Angliei (şi probabil şi alte bănci centrale care nu au fost la fel de vehemente) au echipe care studiază această tehnologie.

Pentru a înţelege de ce băncile centrale sunt atât de interesate, trebuie să vedem în primul rând cu ce se ocupă băncile centrale, în sens larg, aceste instituţii auguste îndeplinesc trei roluri. în primul rând, ele gestionează politica monetară, stabilind ratele dobânzilor şi controlând rezerva de bani şi, în situaţii excepţionale, inoculând capital direct în sistem. în al doilea rând, ele încearcă să menţină stabilitatea financiară. Asta înseamnă că acţionează ca bancher al guvernului şi al băncilor din sistemul financiar; ele sunt creditorul de ultimă instanţă. în ultimul rând, băncile centrale îşi împart adeseori responsabilitatea de a reglementa şi monitoriza sistemul financiar cu alte entităţi guvernamentale, vizând în special activităţile băncilor care se ocupă de economiile şi creditele consumatorilor de rând.[47] în mod invariabil, toate rolurile acestea se întrepătrund şi sunt codependente.

Să începem cu stabilitatea financiară. „Ca bancă centrală, rolul nostru este acela de furnizor de lichidităţi la care se apelează în ultimă instanţă. Noi facem asta în dolari canadieni. Prin urmare, dolarii canadieni sunt importanţi ca sursă de lichiditate a sistemului financiar canadian" a spus Wilkins. Dar dacă tranzacţiile s-ar derula într-o altă monedă, cum ar fi bitcoinul? „Capacitatea noastră de a furniza serviciile de creditare ca ultimă instanţă ar fi limitată."[48] Soluţia? Băncile centrale ar putea pur şi simplu să înceapă să aibă rezerve în bitcoini, aşa cum au rezerve şi în alte valute sau în active de genul aurului. Ele ar putea de asemenea să oblige instituţiile financiare să păstreze rezerve în aceste monede nonstatale la banca centrală. Acele rezerve ar permite unei bănci centrale să se achite de

îndatoririle sale monetare atât în monede fiduciare, cât şi în criptomonede. Sună prudent, nu-i aşa?

Atunci când a examinat stabilitatea financiară în raport cu politica monetară, Wilkins a spus: „Implicaţiile banilor electronici [pentru politica monetară] depind de felul în care sunt exprimaţi". într-un discurs recent, ea a sugerat că „e-banii" aşa cum i-a numit ea, ar putea fi exprimaţi de guvern în moneda naţională sau ca o criptomonedă.[49] 0 monedă digitală exprimată în dolari canadieni ar fi uşor de administrat, a mai declarat ea. în general, ar ajuta o bancă centrală să răspundă mai repede. Cel mai probabil, vom vedea o combinaţie între cele două: băncile centrale vor păstra şi vor gestiona monede alternative bazate pe blockchain aşa cum fac şi cu rezervele în valută şi vor explora convertirea monedei fiduciare în aşa-numiţii e-bani prin intermediul unui registru bazat pe blockchain. Această lume nouă va arăta foarte diferit.

Ce se petrece cu băncile centrale ca autorităţi de reglementare şi de monitorizare? Ele au o putere de reglementare considerabilă în propriile state, dar nu operează în silozuri. Se coordonează şi colaborează cu alte bănci centrale şi cu instituţii globale cum ar fi Consiliul pentru Stabilitate Financiară, Banca Reglementelor Internaţionale, Fondul Monetar Internaţional, Banca Mondială şi altele. Avem nevoie de o coordonare globală mai puternică pentru a aborda problemele blockchainului. în ziua de azi, bancherii din cadrul băncilor centrale pun întrebări importante. Carolyn Wilkins a spus: „Nu e greu să spui că reglementarea ar trebui să fie pe măsura problemei, dar în ce constă problema? Şi care sunt inovaţiile pe care ni le dorim?"[50]. Aceste întrebări sunt foarte pertinente şi am putea să ne ocupăm de ele mai eficient într-un mediu inclusiv.

Bretton Woods este un model bun. Cum ar fi o a doua întâlnire a minţilor, care să nu se mai desfăşoare în camere îmbâcsite de fum în spatele uşilor închise, ci într-un forum deschis în cadrul căruia ar putea să participe diferite părţi interesate, inclusiv sectorul privat, comunitatea tehnologică şi instituţiile de guvernan- ţă? Wilkins a spus: „Bank of Canada colaborează cu alte bănci centrale pentru a înţelege această tehnologie şi semnificaţia ei. Am avut conferinţe la care au fost invitaţi diferiţi membri ai băncilor centrale, persoane din mediul academic şi reprezentanţi ai sectorului privat"[51].

într-adevăr, povestea băncilor centrale scoate la iveală o chestiune mai amplă: guvernelor le lipseşte adeseori know-how- ul necesar pentru a reacţiona într-o lume care se schimbă rapid. Cu siguranţă, bancherii băncilor centrale au perspective care contează profund în această discuţie, dar ar trebui să privească la celelalte părţi interesate din reţea şi la celelalte bănci centrale de la nivel global pentru a face schimb de idei, pentru a colabora pe teme fundamentale de leadership şi pentru a avansa în chestiunile cuprinse în agendă.

REGLEMENTĂRI *VERSUS* **GUVERNANŢĂ**

Bineînţeles, banii şi valoarea sunt diferite de informaţia tradiţională. Discutăm despre economii, despre o pensie, despre mijloacele de trai ale unei persoane, despre compania sa, despre portofoliul său de acţiuni, despre economia sa, iar lucrurile acestea afectează pe toată lumea. Nu avem deci nevoie de reglementări, ba chiar repede? Oare guvernul poate sau ar trebui să fie reţinut în faţa transformărilor seismice care urmează să se producă?

Transformările importante scot la iveală limitele guvernului într-o eră a inovaţiei accelerate. Spre exemplu, criza financiară din 2008 a ilustrat felul în care viteza şi complexitatea sistemului economic global fac ca elaborarea tradiţională centralizată a reglementărilor

și punerea lor în aplicare să devină din ce în ce mai ineficiente. Dar o reglementare mai fermă nu reprezintă antidotul. Guvernele nu pot spera că vor monitoriza și reglementa fiecare colțișor al pieței financiare, al tehnologiei sau al economiei pentru că pur și simplu există prea mulți actori, inovații și produse. În general, experiența ne arată că guvernele pot cel puțin să oblige la transparență pentru a clarifica modul de comportare și pentru a produce schimbări. Spre exemplu, guvernele pot să solicite ca acțiunile băncilor să fie transparente pe Web și să permită cetățenilor și altor parteneri să contribuie cu propriile lor date și observații. Cetățenii pot să ajute și la punerea în aplicare a reglementărilor, fie, cel mai probabil, prin schimbarea comportamentului de cumpărare, fie, dispunând de informații, prin organizarea unor campanii publice care să nominalizeze și să facă de rușine vinovații.

Bineînțeles, guvernele trebuie să fie părți interesate principale și lideri în materie de guvernanță. De asemenea, trebuie să înțeleagă că rolul pe care îl vor juca în guvernarea blockchainului va fi fundamental diferit de rolul lor istoric în politica monetară și în reglementarea financiară. Statele au avut un monopol asupra banilor timp de milenii întregi. Ce se întâmplă atunci când „banii" nu sunt emiși exclusiv de o autoritate centrală, ci sunt creați (cel puțin în parte) de o rețea globală distribuită *peer-to-peer?*

Deși reacția SUA a fost în general pozitivă, au existat și momente în care a părut contradictorie. „În SUA există o idee larg acceptată de la nivelul Congresului și până la ramura executivă și la diferite agenții, inclusiv cele de aplicare a legii, că această tehnologie are utilizări serioase și legitime", a spus Jerry Brito.[52] Într-adevăr, internetul ne-a demonstrat că, datorită temperamentului și structurii instituționale, Statele Unite nu doar tolerează, ci și primesc cu brațele

deschise inovaţiile care extind frontierele. Ele protejează de asemenea inovaţia prin reglementări - câteva dintre ele fiind nechibzuite şi aproape sigur premature.

Riscurile reglementării premature - înainte să înţelegem bine implicaţiile - pot avea consecinţe profunde. în Anglia perioadei victoriene, aşa-numitele locomotive care se conduceau independent (adică automobilele) erau obligate prin lege să fie însoţite de o persoană care să meargă în faţă fluturând un steag roşu pentru a avertiza trecătorii şi caii de sosirea iminentă a acestei maşinării ciudate. Steve Beauregard, directorul general al GoCoin, o companie de top din domeniu, a descris capcanele unei reglementări prea timpurii: „Atunci când paginile Web erau publicate pentru prima oară online, autorităţile de reglementare încercau să-şi dea seama care ar fi genul de reglementare de care ar trebui să aparţină. Una dintre ideile care au ieşit la suprafaţă le cerea oamenilor care creau şi găzduiau site-uri Web să obţină o licenţă radio pentru că desfăşurau o activitate de difuzare. îţi imaginezi ce ar fi însemnat să ai o licenţă radio pentru a putea publica un site Web?"[53]. Din fericire, ideea nu a fost pusă niciodată în practică.

Să fie clar: reglementarea nu este acelaşi lucru cu guvernan- ţa. Reglementările se referă la legile elaborate pentru a controla comportamentul. Guvernanţa se referă la protejare, colaborare şi stimulente pentru a acţiona în virtutea intereselor comune. Dar experienţa ne spune că guvernele ar trebui să abordeze foarte atent reglementarea tehnologiei, acţionând ca un membru colaborator, nu ca braţul dur al legii. Ele ar trebui să participe ca jucători într-un ecosistem de guvernanţă de jos în sus, nu ca executanţi ai unui regim de control de sus în jos.

Brito de la Coin Center a argumentat că există un rol pentru guverne, dar acestea ar trebui să acţioneze cu precauţie. El pledează în favoarea unei soluţii cu

multiple părți interesate, ce începe cu educația: „Informarea celor din Congres, din agenții, din mass-media și găsirea unor răspunsuri pentru toate întrebările lor sau punerea lor în legătură cu persoane care pot să le răspundă inteligent la întrebări"[54].

UN CADRU NOU PENTRU GUVERNANȚA BLOCKCHAINULUI

în loc să reglementeze pur și simplu, guvernele pot îmbunătăți comportamentul industriilor făcându-le și mai transparente și amplificând implicarea civică - nu ca înlocuitor al unor reglementări mai bune, ci ca o completare a sistemelor existente. Noi credem că reglementarea eficientă și, prin extensie, guvernanța eficientă izvorăsc dintr-o abordare ce ia în calcul multiple părți interesate în care transparența și participarea publică sunt prețuite mai mult și au o greutate mai mare în luarea deciziilor. Pentru prima dată în istoria omenirii, se formează rețele nonstatale formate din multiple părți interesate în vederea rezolvării problemelor globale.

în ultimele decenii au existat două progrese majore care au pus bazele unui nou model. în primul rând, apariția internetului a creat mijloacele prin care părțile interesate de toate dimensiunile, până jos la nivelul indivizilor, pot să comunice, să contribuie cu resurse și să-și coordoneze acțiunile. Nu mai avem nevoie de reuniuni ale funcționarilor guvernamentali pentru ca noi ceilalți să ne armonizăm obiectivele și eforturile. în al doilea rând, mediul de afaceri, mediul academic, ONG-urile și restul părților interesate nonstatale au obținut capacitatea de a juca un rol important în eforturile globale de cooperare. Nu exista nicio companie, niciun ONG și nicio parte interesată nonstatală la conferința de la Bretton Woods. în ziua de azi, aceste părți interesate determină în mod obișnuit guvernele să abordeze teme din toate sectoarele societății - de la guvernanța unei resurse globale ca

internetül până la abordarea unor probleme globale precum schimbările climatice şi traficul de fiinţe umane.

îmbinarea acestor progrese face cu putinţă noul model. Pentru un număr din ce în ce mai mare de provocări globale, colaborările autoorganizate pot să obţină acum un nivel global de cooperare, guvernanţă şi de rezolvare a problemelor - şi pot să realizeze progrese mai rapide şi mai ferme decât instituţiile tradiţionale susţinute de stat.

Atunci când examinăm fundamentul unei reţele de guvernanţă bazate pe blockchain, punem o serie de întrebări critice şi elaborăm un cadru în care să răspundem la ele:

- Cum proiectăm o astfel de reţea de guvernanţă?
- Creăm o reţea nouă de la zero sau construim în jurul unei instituţii existente ce are deja un grup de persoane care se ocupă de chestiunile financiare internaţionale?
- Care va fi mandatul acestei reţele şi oare va avea puterea să implementeze şi să pună în aplicare politici?
- în interesul cuiva acţiona o reţea blockchain de guvernanţă şi în faţa cui va fi trasă la răspundere?
- Şi, esenţial, vor ceda statele naţionale vreo parte din autoritatea lor unei reţele globale?

în general, ecosistemul care guvernează internetül este bogat în învăţăminte. Este uluitor faptul că a devenit o resursă globală într-un timp atât de scurt, iar lucrul acesta se datorează în mare măsură unui leadership şi unei guvernanţe ferme, în ciuda forţelor puternice care s-au ridicat împotriva sa.

Aşadar, cine şi cum guvernează internetül primei generaţii? Un ecosistem vast de companii, de organizaţii ale societăţii civile, de dezvoltatori de soft, de membri ai mediului academic şi de guverne, mai exact guvernul SUA, cu o manieră deschisă, distribuită şi participativă

pe care nu o putem măsura prin ierarhii de comandă și control și prin cadre tradiționale. Niciun guvern și niciun grup de guverne nu controlează internetül sau standardele lui, în ciuda faptului că a fost finanțat la un moment dat de câteva agenții ale guvernului SUA.[55]

În perioada de început a internetului, guvernele au dat dovadă atât de reținere, cât și de prevedere. Ele și-au dovedit reținerea limitând reglementările și controlul pe parcursul evoluției Internetului și și-au demonstrat prevederea permițând ecosistemului să înflorească înainte de a încerca să impună reguli și reglementări. Această rețea cu multiple părți interesate a funcționat pentru internet, dar trebuie să recunoaștem că reglementarea va trebui să joace un rol mai mare în cazul tehnologiilor blockchain. în timp ce internetül a democratizat informația, blockchainul democratizează valoarea și lovește în inima industriilor tradiționale, cum este cea bancară. Este evident că va exista un rol de reglementare care se va asigura că cetățenii și consumatorii sunt protejați. Chiar și așa, cercetarea noastră sugerează că modelul de guvernanță al internetului este un model bun.

încă există unele întrebări despre cât de mult leadership va migra dinspre comunitatea de guvernanță a vechiului internet. Vint Cerf, coinventatorul internetului însuși și omul care a dirijat înființarea Internet Society și a Internet Engineering Task Force, care au creat practic toate standardele importante ale internetului, a sugerat că un punct de plecare bun pentru blockchain ar fi alcătuirea unui grup cu interese asemănătoare în cadrul IETF.[56] La început, multe organizații implicate în guvernanța internetului considerau că monedele digitale și tehnologiile blockchain se plasează în afara sferei lor, dar lucrul acesta se schimbă. The World Wide Web Consortium, W3C, a transformat plățile de pe Web într-o prioritate, iar blockchainul este un element central în

discuţia respectivă.[57] în plus, Internet Governance Forum (IGF - Forumul pentru Guvernanţa Internetului) a găzduit sesiuni de discuţii despre blockchain şi bitcoin, în cadrul cărora participanţii au explorat noi cadre pentru guvernanţa descentralizată devenite posibile prin această tehnologie.[58] Graniţele dintre vechi şi nou sunt fluide şi mulţi lideri ai reţelei de guvernanţă a internetului, cum ar fi Pindar Wong, pionier al internetului, fost vicepreşedinte al ICANN şi membru în consiliul Internet Society, s-au dovedit a fi şi cei mai eficienţi lideri ai guvernan- ţei blockchainului.[59]

Cum arată noua rețea de guvernanță? Există zece tipuri de RGS. Fiecare dintre ele implică o combinație între companii, guverne, ONG-uri, membri ai mediului academic, dezvoltatori și persoane fizice. Niciuna dintre ele nu este controlată de state sau de instituții sprijinite de state ca ONU, FMI, Banca Mondială sau Grupul G8. Toate vor juca un rol important în leadershipul și guvernanța tehnologiei blockchain.LEADERSHIP PENTRU URMĂTOAREA ERĂ 0 437 1.

Rețelele de cunoaștere

Funcția principală a rețelelor de cunoaștere este aceea de a elabora o gândire, o cercetare, idei și politici noi care pot contribui la rezolvarea problemelor globale. Utilizatorii informați și experimentați se pot proteja mai bine de fraudă și furt și își pot apăra confidențialitatea. De asemenea, pot să realizeze valoarea integrală a acestei tehnologii revoluționare, creând oportunități pentru o parte mai mare din prosperitatea globală și pentru o conectivitate financiară sporită.[60] Rețelele de cunoaștere trebuie să încurajeze o cultură a deschiderii și incluziunii, să fie transparente și să implice multiple părți interesate.

Implicațiile blockchainului: Rețelele de cunoaștere sunt punctele de origine ale diseminării de idei noi în alte RGS-uri și în lumea mai largă. Ele sunt cheia pentru evitarea capcanelor și a blocajelor. Cunoașterea îi va pregăti pe cei interesați să promoveze mult mai eficient, să creeze sau să cocreeze politici și să

distribuie utilizatorilor informaţii deosebit de importante. Partajarea cunoaşterii dă naştere unui dialog fructuos cu guvernul. în opinia lui Jerry Brito de la Coin Center, indiferent care ar fi problema politică specifică, dacă guvernele „nu înţeleg tehnologia şi implicaţiile, nu fac decât să creeze condiţiile pentru un eşec"[61]. Mulţi exprimă necesitatea creării unor spaţii în care ideile şi informaţiile să fie distribuite şi dezbătute. „Ar trebui să existe un forum în care să prezentăm propuneri sau idei" a spus Tyler Winklevoss[62]. Digital Currency Inițiative de la MIT este o reţea de vârf pentru cunoaştere, care încearcă să unească şi să provoace membrii mediului academic şi universităţile la nivel global. Chiar dacă nu se află în prim-plan, întâlnirile informale de genul reuniunii dezvoltatorilor din San Francisco şi reuniunii dezvoltatorilor din New York transformă şi ele la rândul lor cunoaşterea într-o prioritate.
Blockchianworkshops.org este un alt grup care i-a strâns laolaltă pe cei interesaţi pentru a răspândi cunoaşterea şi lecţiile-cheie. Reddit, forumul şi comunitatea online, este şi el o pepinieră pentru noua cunoaştere din acest spaţiu.
2. Reţelele de furnizare
Această clasă de reţele produce efectiv schimbarea pe care o caută, completând sau chiar ocolind eforturile instituţiilor tradiţionale. Spre exemplu, ICANN îndeplineşte un rol esenţial în reţeaua de guvernanţă a internetului, furnizând soluţii sub forma numelor de domeniu.

Implicaţiile blockchainului: Cum ne asigurăm că stimulentele sunt adecvate pentru colaborarea distribuită în masă, pregătind astfel tehnologia pentru o audienţă maximă? Probabil că vom avea un „moment ICANN" al blockchainului în care se vor forma organizaţii care să furnizeze funcţii esenţiale. Totuşi, deşi ICANN şi alte tipuri de RGS-uri din reţeaua de guvernanţă a internetului sunt clar americane, liderii blockchainului ar

trebui să facă presiuni pentru ca aceste organizaţii să devină internaţionale. Joichi Ito a spus: „Cred că există deja un impuls destul de mare pentru a face ca guvernanţa să fie nonamericană şi internaţională de la început, deoarece acesta este unul dintre lucrurile pe care le-am învăţat de la ICANN, şi anume că, dacă porneşti la drum ca parte a Americii, îţi va fi greu să scapi din mâna ei".[63] Coalition for Automated Legal Applications (COALA - Coaliţia pentru Aplicaţii Legale Automate) este o organizaţie care îndeplineşte câteva ro- luri-cheie: diseminează cunoaştere, influenţează politicile, promovează tehnologia blockchain şi sprijină dezvoltarea şi implementarea aplicaţiilor pe bază de blockchain, toate acestea fiind esenţiale pentru înlăturarea potenţialelor blocaje majore.[64]

3. Reţelele de politici

Uneori, reţelele creează politicile guvernamentale, chiar dacă sunt formate din jucători nonguvernamentali. Reţelele de politici susţin elaborarea de politici sau creează o alternativă la politici, indiferent dacă sunt susţinute de guvern sau nu. Obiectivul reţelelor de politici nu este acela de a smulge controlul procesului de elaborare a politicilor din mâinile guvernelor. De fapt, obiectivul lor este acela de a face trecerea de la modelul tradiţional de difuzare ierarhică a luării deciziilor la modelul consultării şi colaborării.

Implicaţiile blockchainului: în prezent, începe să devină vizibilă o nouă reţea pentru politici. Coin Center, un grup nonprofit din Washington, D.C., se focalizează pe cinci direcţii verticale fundamentale: inovaţia, protecţia consumatorului, confidenţialitatea, acordarea de licenţe şi antispălarea de bani/cunoaşte-ţi clientul. Camera de Comerţ Digital, o organizaţie de comerţ, se concentrează pe promovarea acceptării şi utilizării monedelor digitale.[65] Marea Britanie are propria Digital Currency Association (Asociaţia pentru Monedă Digitală), la fel şi Canada şi Australia, care vorbeşte în

numele industriei. Odată cu angajarea lui John Collins, un fost consultant de rang înalt al guvernului SUA, Coinbase a devenit prima companie care a cooptat un consilier permanent pentru politici.[66] Promovarea şi reunirea a numeroase voci puternice din arena politicilor va garanta că blockchainul are şanse mai bune să-şi realizeze potenţialul. Spre exemplu, ştim că mineritul consumă foarte multă energie şi că schimbările climatice sunt o problemă majoră. Politicile responsabile vor avea un efect puternic asupra creării unui viitor sustenabil, iar guvernul nu poate să facă aceasta de unul singur.

4. Reţelele de promovare

Reţelele de promovare încearcă să schimbe agenda sau politicile guvernelor, corporaţiilor şi altor instituţii. Internetul a redus costurile colaborării, iar în prezent putem vedea creşterea dramatică a numărului de reţele de promovare din ce în ce mai puternice care sunt mai globale, mai larg distribuite şi mai sofisticate tehnologic decât orice am văzut până acum.

Implicaţiile blockchainului: Reţelele de promovare apar odată cu deziluzia provocată de politica şi de instituţiile civice tradiţionale, lucru care le face logic adecvate pentru comunitatea blockchain, ce încearcă să transforme radical felul în care aceste instituţii tradiţionale rezolvă problemele. Totuşi, în aceste zile de început, reţelele de promovare trebuie să lucreze luând guvernul ca partener. Reţelele de promovare sunt legate strâns de reţelele de politici, astfel încât nu este deloc surprinzător că tocmai Coin Center şi Camera de Comerţ Digital preiau conducerea în acest sector. Am putea să includem şi COALA, Digital Currency Inițiative care ţine de MIT şi altele. Promovarea este esenţială pentru dezvoltarea tehnologiei blockchain. în absenţa unor promotori puternici care să ia atitudine pentru părţile interesate şi pentru drepturile acestora, guvernele şi alte instituţii puternice ar putea încerca să înăbuşe, să deformeze sau să uzurpe această

puternică rețea deschisă exclusiv în folosul lor, un alt blocaj potențial periculos.

5. Rețelele de monitorizare

Aceste rețele examinează cu atenție instituțiile pentru a se asigura că se comportă așa cum trebuie. Temele de interes cuprind un spectru larg, de la drepturile omului, corupție și mediu până la serviciile financiare. în timp ce fac asta, ele conduc dezbateri publice, amplifică transparența și declanșează mișcări pentru schimbare. Rolul organizațiilor de monitorizare este inerent legat de rolurile rețelelor de promovare și ale celor de politici. Rețelele de politici colaborează cu guvernul pentru a elabora politici funcționale. Organizațiile de monitorizare se asigură că domeniul urmează politicile, monitorizează și consolidează efectiv respectarea acestora. Chiar și guvernele care abuzează de încrederea publică pot fi cercetate în detaliu și trase la răspundere.

Implicațiile blockchainului: The Blockchain Alliance (Alianța pentru Blockchain) este un parteneriat între instituțiile de aplicare a legii, ONG-uri, organizații comerciale și sectorul privat, fiind prima rețea adevărată de promovare care se formează în acest spațiu. Bucurându-se de sprijinul BitFury, Bitfinex, BitGo, Bitnet, Bitstamp, Blockchain, Circle, Coinbase și al altora, Coin Center și Camera de Comerț Digital au format parteneriate cu agențiile de aplicare a legii, cum ar fi Departamentul de Justiție al SUA, FBI-ul, Serviciul Secret și Departamentul de Securitate Internă. Așa cum am subliniat în capitolul anterior, faptul că infractorii ar utiliza blockchainul la scară largă va constitui un blocaj. Aceste organizații de monitorizare au și un rol important în promovare. în perioada care a urmat atacurilor teroriste de la Paris, câțiva legiuitori, câteva agenții de reglementare și câteva instituții de aplicare a legii din Europa au învinuit bitcoinul că este o sursă de finanțare a terorismului. Blockchain Alliance a făcut apel la

răbdare: Să nu începem să reglementăm de frică[67], au spus reprezentanţii săi. în momentul scrierii acestor rânduri, nu ştim cât de mult succes au avut, dar, cu siguranţă, dacă n-ar fi fost ei, lucrurile ar fi mers mult mai rău, guvernul încercând să se achite unilateral de obligaţie. în afara rolului de autocontrol al membrilor comunităţii care se strâng laolaltă, colaborează şi dezbat pe forumuri şi pe Reddit, sunt puţine reţelele de monitorizare care să fi luat iniţiativa. Parteneriatele cu agenţiile de aplicare a legii reprezintă un început util, dar ecosistemul blockchainului are nevoie de organizaţii complet independente, poate chiar similare cu organizaţiile tradiţionale de monitorizare, cum ar fi Amnesty International şi Human Rights Watch, care să ţină sub observaţie guvernele, corporaţiile şi alte instituţii mari. Altfel, riscăm să devenim victimele altui blocaj: şi anume, că blockchainul ar deveni un instrument nou şi puternic de supraveghere, utilizat de guverne corupte şi lipsite de scrupule.

6. Platformele

Era digitală a permis organizaţiilor să fie şi altceva decât instituţii închise, de tip siloz; ele pot fi de asemenea platforme pentru crearea valorii, pentru inovaţie şi pentru soluționarea globală a problemelor. Organizaţii precum Change.org le oferă oamenilor puterea de a iniţia campanii care susţin cauze sociale, de la drepturile omului la schimbările climatice. O „platformă de petiţii" valorifică forţa colectivă a milioane de oameni şi le catalizează pasiunea producând un impact durabil. Platformele deschise de date pot fi aplicate în multe chestiuni - de la schimbări climatice la blockchain.[68]

Implicaţiile blockchainului: Pe măsură ce importanţa sis- temică a tehnologiei blockchain creşte, părţile interesate trebuie să se reunească şi să examineze datele. Blockchainul bitcoin este radical deschis, transparent şi reconciliabil, dar s-ar putea ca blockchainurile închise utilizate în orice, de la serviciile

financiare şi până la Internetül Lucrurilor, să nu fie la fel. Imaginează-ţi o platformă care le-ar permite cetăţenilor obişnuiţi să adune la un loc şi să examineze datele, funcţionând ca un bastion puternic în calea strecurării blocajelor de genul extinderii, imixtiunii neper- mise a guvernului sau al utilizării nesustenabile de energie. Ei ar permite organizaţiilor de monitorizare şi promotorilor din rândurile noastre să responsabilizeze şi mai mult instituţiile şi corporaţiile şi să stimuleze discuţiile constructive.

7. Reţelele de standarde

Reţelele de standarde sunt organizaţii care nu se bazează pe state ce elaborează specificaţii şi standarde tehnice pentru aproape orice, inclusiv standarde pentru internet. Ele determină standardele care formează elementele fundamentale de construcţie ale dezvoltării produsului şi care permit unei inovaţii promiţătoare să facă saltul spre adoptarea în masă. Dacă ne dorim ca reţelele globale de standarde să funcţioneze, ele trebuie să antreneze cunoaşterea specializată a persoanelor, instituţiilor, organizaţiilor societăţii civile şi, cel mai important, a întreprinderilor din sectorul privat. The Internet Engineering Task Force, unul dintre principalele organisme de standarde ale reţelei de guvernanţă a internetului, excelează când vine vorba de încorporarea perspectivelor numeroase ale diferitelor părţi interesate.

Implicaţiile blockchainului: Iniţial, Bitcoin Foundation a finanţat dezvoltarea protocolului central al bitcoinului, standardele obişnuite utilizate de comunitate. Cu toate acestea, faptul că fundaţia a fost foarte aproape de o prăbuşire (precipitată de gesti- onarea defectuoasă şi de risipă) a dovedit necesitatea unor soluţii de guvernanţă în reţea. Recunoscând importanţa profundă a acestei tehnologii şi nevoia unei protecţii şi a unei îngrijiri atente, MIT a creat Digital Currency Inițiative, care a finanţat din momentul acela dezvoltatorii principali ai bitcoinului pentru ca aceştia să-

şi poată continua activitatea. „Am intervenit imediat şi le-am oferit poziţii în cadrul laboratorului media al MIT, astfel încât să poată continua să lucreze independent pentru a sprijini dezvoltarea de fond a bitcoinului" a declarat Brian Forde.[69] Pentru dezvoltatorii principali, capacitatea de a lucra în condiţii de autonomie a fost un element central al acestui proiect.

Gavin Andresen este unul dintre dezvoltatorii principali care lucrează la MIT. El crede că este nevoie de un leadership care să ducă mai departe agenda standardelor comune, cum ar fi foarte dezbătută problemă a dimensiunilor blocului. „Poate că un comitet are cum să impună luminozitatea standard pentru soclurile becurilor, dar nu poţi să elaborezi standardele pentru soft în acelaşi fel" a sugerat el. Referindu-se la zilele de început ale internetului, Andresen spunea: „Modelul internetului îţi dovedeşte că poţi avea tehnologii în care consensul ajunge să se formeze chiar dacă nu există niciun lider clar" dar că „poţi avea o persoană sau un proces care se termină la o persoană. Dar este clar că ai nevoie de una sau de cealaltă".[70] De unele singure, mecanismele pentru consens nu pot susţine dezvoltările standardelor.

Scalingbitcoin.org este o organizaţie care strânge laolaltă ingineri şi reprezentanţi ai mediului academic pentru a aborda chestiuni tehnice majore, inclusiv întrebările referitoare la standarde. Pindar Wong, omul care ocupă postul de şef al comitetului de planificare al Scalingbitcoin.org (pe lângă celelalte roluri importante de leadership), a fost unul dintre liderii-cheie care s-au ocupat de adunarea principalelor părţi interesate şi de înlăturarea blocajelor tehnice din acest sector. în domeniul serviciilor financiare, atât R3, cât şi Hyperledger Project se ocupă de problemele fundamentale ale standardelor. Invariabil, vor trebui să existe reţele de standarde pentru un spectru larg de

lucruri, de la protocolul blockchain care formează baza sectorului serviciilor financiare din viitor şi până la standardele comune pentru confidenţialitate şi plăţi în Internetül Lucrurilor.

Chiar dacă fiecare dintre aceste grupuri atacă problema din unghiuri diferite şi cu agende diferite, ele au obiectivul comun al pregătirii acestei tehnologii pentru o audienţă maximă - clădind infrastructura, dezvoltând standardele şi pregătind terenul pentru extinderea ei.

8. Instituţiile conectate prin reţele

Câteva reţele oferă un spectru atât de larg de capacităţi încât le descriem prin sintagma „instituţii conectate prin reţele". Ele nu sunt dependente de state, ci sunt adevărate reţele cu multiple părţi interesate. Valoarea generată de ele poate să acopere un spectru larg, de la cunoaştere, promovare şi politici, până la furnizarea efectivă de soluţii.

Implicaţiile blockchainului: Forumul Economic Mondial (FEM), una dintre cele mai importante instituţii conectate la reţele, a fost unul dintre cei care au susţinut cu fermitate tehnologia blockchain. Blockchainul s-a aflat în centrul atenţiei la Davos, în ianuarie 2016. Jesse McWaters, unul dintre coordonatorii secţiunii de inovaţie din cadrul FEM, crede că tehnologia blockchain este o tehnologie universală, ca internetül, pe care o putem utiliza pentru a face ca pieţele să devină radical mai eficiente şi să îmbunătăţească accesul la serviciile financiare. FEM a prognozat că în decurs de un deceniu am putea să stocăm 10% din PIB-ul global pe blockchainuri.[71] Ca organizaţie, FEM a susţinut şi a promovat subiecte mari, cum ar fi inegalitatea veniturilor, schimbarea climatică şi chiar transferurile de bani. Alte instituţii conectate prin reţele, de la cele mai mici grupuri şi până la cele mai mari fundaţii din lume, cum sunt Fundaţia Clinton şi Fundaţia Bill şi Melinda Gates, ar da dovadă de înţelepciune dacă ar susţine această

tehnologie pentru a pune în discuţie problemele majore, cum ar fi incluziunea financiară şi furnizarea de îngrijiri medicale. Instituţiile conectate la reţele joacă de multe ori un rol în elaborarea politicilor guvernamentale, lucru care le transformă într-un element foarte important de legătură şi într-un partener strategic în eliminarea unora dintre obstacolele majore.

9. Diasporele

Diasporele sunt comunităţi globale formate din persoane dispersate din locurile lor de baştină şi unite prin cultură şi identitate cu patria. Datorită internetului, aceşti oameni şi organizaţiile afiliate pot să colaboreze în cadrul reţelelor cu multiple părţi interesate. Unul dintre rolurile multor diaspore din ziua de azi este acela de a aborda şi de a contribui la rezolvarea problemelor globale comune.

Implicaţiile blockchainului: Diasporele sunt deosebit de importante pentru viitorul blockchainului. Printre altele, blockchainul face ca procesul transferului de fonduri în străinătate să devină simplu şi ieftin. Blockchainul nu elimină locurile de muncă, dimpotrivă, el le oferă acestor oameni timp şi resurse cu care să urmărească alte oportunităţi de câştigare a unui salariu sau de punere în aplicare a unor idei antreprenoriale. Deşi au fost înfiinţate câteva firme în state ca Filipine sau Kenya, diasporele trebuie să facă mai mult pentru a accelera cunoaşterea, adoptarea şi acceptarea metodelor de plată bazate pe blockchain. în prezent, majoritatea companiilor care urmăresc această oportunitate, cum ar fi Abra şi Paycase, provin din SUA, Marea Britanie, Canada sau China.

10. Reţelele de guvernanţă

Reţeaua de guvernanţă a blockchainului va combina toate aspectele şi toate atributele celorlalte nouă tipuri de RGS-uri. în ultimă instanţă, o reţea de guvernanţă a blockchainului ar trebui să facă eforturi pentru a fi inclusivă şi să primească cu braţele deschise

participarea tuturor grupurilor relevante de părți interesate. Rețeaua ar trebui să fie o meritocrație, mai exact, comunitatea ar trebui să sprijine propunerile viabile indiferent de poziția sau statutul celui care le formulează. Rețeaua ar trebui să fie transparentă, făcându-și publice toate datele, documentația și procesele- verbale ale întâlnirilor pentru a putea fi examinate de public. în ultimul rând, deciziile ar trebui luate, într-o măsură cât mai mare cu putință, prin consens pentru ca rezultatele să poată fi legitime.

O AGENDĂ NOUĂ PENTRU URMĂTOAREA ERĂ DIGITALĂ

O rețea de guvernanță a blockchainului este esențială pentru ocrotirea acestei resurse globale. Dar cum ne putem asigura că această viitoare generație a internetului își pune în practică promisiunile?

Următoarea etapă a erei digitale ne oferă posibilități nelimitate, pericole semnificative, obstacole necunoscute, provocări formidabile și un viitor care nu este nici pe departe sigur. Tehnologia, mai ales cea de tip distribuit, creează oportunități pentru toată lumea, dar ființele umane sunt cele care determină în mod inexorabil rezultatul. Așa cum spunea Constance Choi, „această tehnologie este atât promițătoare, cât și periculoasă. Ceea ce contează este felul în care o vom mânui"[72]. După cum s-a discutat în acest capitol, avem cu toții un rol de jucat în realizarea noii promisiuni a erei digitale.

în tranzițiile epocale anterioare, societățile au acționat pentru a implementa înțelesuri, legi și instituții noi. Aceste transformări ale civilizației au avut nevoie de timp, de obicei de câteva secole, și au fost de multe ori punctate de tulburări și chiar de revoluții.

în prezent, situația este diferită. Schimbarea se produce infinit mai repede. Și mai important, legea lui Moore ne arată că *rata schimbării* accelerează

exponenţial. Intrăm în proverbiala „a doua jumătate a tablei de şah", în care creşterea exponenţială peste o altă creştere exponenţială creează ceva de neimaginat.[73] Concluzia este că infrastructurile noastre de reglementare şi politice sunt profund inadecvate şi se adaptează prea încet sau nu se adaptează deloc la exigenţele erei digitale. Schimbările de azi au loc atât de repede încât depăşesc capacitatea persoanelor şi instituţiilor de a le înţelege, ca să nu mai vorbim de gestionarea impactului lor. Instituţiile şi instrumentele noastre democratice au fost proiectate pentru era industrială - de fapt, au izvorât tocmai din transformarea societăţilor feudale agrare în state capitaliste industrializate.

Cum putem accelera transformarea umană necesară pentru a ţine pasul cu inovaţia şi schimbările tehnologice accelerate? Cum putem să evităm transformările sociale uriaşe sau alte lucruri chiar mai rele? Dacă nu vrem să fim acuzaţi că suntem determinişti tehnologici sau utopici, am putea să propunem că este momentul unui nou contract social pentru era digitală. Guvernele, sectorul privat, societatea civilă şi indivizii trebuie să colaboreze pentru a crea noi semnificaţii comune.

Acum, în timp ce pătrundem în această a doua generaţie a internetului, este momentul pentru un Manifest al Erei Digitale. îl putem numi Declaraţia de Interdependenţă. Cetăţenii erei digitale au *Drepturi* - acces la infrastructurile digitale, alfabetizare, cunoştinţe elementare de mass-media, învăţare pe toată durata vieţii şi o libertate de exprimare online reînnoită, lipsită de teama supravegherii.

Societatea şi economia digitală ar trebui să fie guvernate conform unor *Principii.* Desigur, cei care muncesc ar trebui să ia o parte din bogăţia pe care o creează. în cazul în care computerele pot să facă munca

respectivă, săptămâna de lucru ar trebui redusă, nu nivelul nostru de trai. De fapt, principiile de proiectare implicite pentru revoluția blockchain ale lui Satoshi ar trebui să ne fie de folos - avem nevoie de instituții care acționează în condiții de integritate, securitate, confidențialitate, incluziune, protejare a drepturilor și putere distribuită. Hai să depunem eforturi pentru a distribui oportunitatea și prosperitatea în punctul de origine, în loc să redistribuim pur și simplu bogăția după ce a fost creată de structurile tradiționale de clasă.

Sunt șanse mari ca tehnologia blockchain să micșoreze costurile și dimensiunile guvernului, dar vom continua să avem nevoie de *Legi* în numeroase sectoare. Există soluții bazate pe modelele tehnologice și de afaceri pentru problemele proprietății intelectuale și ale proprietății asupra drepturilor. Așadar, ar trebui să rescriem sau să abrogăm legile vechi care sufocă inovația prin protejarea excesivă a brevetelor. Acțiunile antitrust mai bune trebuie să reducă tendința de formare a monopolurilor, astfel ca nimeni să nu plătească prea mult pentru, să zicem, internetul de bază sau pentru servicii financiare. Optzeci la sută dintre americani nu au posibilitatea să aleagă în materie de furnizori de servicii de internet, lucru care ar putea să ne ajute să explicăm de ce lățimea de bandă este printre cele mai lente și mai costisitoare din lumea dezvoltată. Meseriașii ilegali care manipulează orice, de la cursul valutar la emisiile motoarelor diesel, ar trebui urmăriți penal și pedepsiți adecvat.

Vom avea nevoie de *transformare instituțională* de la un capăt la altul. Băncile centrale vor trebui să-și schimbe rolul în gestionarea monedei și politica monetară și trebuie să colaboreze multilateral cu un număr mai mare de părți interesate din economie și din societate. Avem nevoie de școli și universități care să stăpânească la perfecție informația pe blockchain în

moduri bazate pe colaborare, personalizate şi centrate pe elev şi student, oferind atât profesorilor, cât şi elevilor/studenţilor posibilitatea de a lua parte la discuţii şi proiecte desfăşurate în grupuri mici. Avem nevoie de un dosar universal al pacientului pe blockchain, pentru a asigura o medicină participativă atunci când ne putem gestiona starea de sănătate în afara sistemului. Când intrăm în sistemul de îngrijiri medicale, nu ar trebui să avem de suferit de pe urma unei interacţiuni dintre medicamente cauzate de ignoranţă sau din cauza unei medicine care nu se bazează pe dovezi. Politicienii vor trebui să se adapteze la o lume transparentă în care contractele inteligente garantează că pot fi traşi la răspundere de electorat. Cum vom face faţă transformărilor după ce monedele digitale vor răsturna piaţa de 500 de miliarde de dolari a transferurilor de fonduri în străinătate?

Tehnologia blockchain poate să facă posibilă o nouă *infrastructură fizică* ce depinde de parteneriate noi şi de noi înţelegeri între părţile interesate. Ce se va întâmpla cu milioanele de şoferi Uber atunci când SUber le va elimina locurile de muncă? Ce pot să facă oraşele pentru a se asigura că în 2025 cetăţenii vor privi favorabil sistemele inteligente de transport? Cum trecem efectiv la o reţea electrică distribuită pe bază de blockchain în care proprietarii de locuinţe devin contributori, nu rămân doar utilizatori de electricitate? Cum vom găsi leadershipul necesar implementării unui sistem de tranzacţionare a carbonului personal bazat pe blockchain?

TU ŞI PROTOCOLUL ÎNCREDERII

Oare va intra în vigoare legea paradigmelor, şi anume că liderii vechiului vor avea cele mai mari probleme să accepte noul? Să ne gândim la liderii care au susţinut public *The Digital Economy,* cartea lui Don din 1994: directorii generali ai Nortel Networks, MCI, Nynex, Ameritech şi GE Information Services, dispăruţi cu toţii.

Cel puțin nu i-a inclus pe managerii generali de la Kodak, Borders, Blockbuster sau Circuit City. (încă o observaţie care să-i pună pe gânduri pe cei ale căror mesaje de susţinere vor apărea pe coperta *Revoluţiei blockchain.)*

De ce nu a creat Rupert Murdoch *The Huffington Post*? De ce nu a lansat AT&T-ul Skype-ul sau de ce nu a creat Visa PayPal-ul? CNN ar fi putut să creeze Twitter-ul, din moment ce totul se rezumă la o frază scurtă care prinde la public, nu? GM sau Hertz ar fi putut să lanseze Uber-ul, iar Marriott, Airbnb-ul. Gannett ar fi putut să creeze Craigslist sau Kijiji. eBay-ul ar fi fost un proiect natural pentru Pagini Aurii. Microsoft avea resursele cu care să creeze Google sau oricâte alte modele de afaceri bazate pe internet în locul computerului personal. De ce nu a fost YouTube-ul inventat de NBC? Sony ar fi putut să ia locul iTunes-ului de la Apple. Unde era Kodak când venise momentul să fie inventate Instagram sau Pinterest? Cum ar fi fost dacă *People* sau *Newsweek* ar fi inventat *BuzzFeed*-ul sau *Mashablel*

Aşa cum scriam la începutul acestei cărţi, „s-ar părea că duhul tehnologic a evadat din nou din lampa sa... duhul este acum la dispoziţia noastră pentru o nouă tentativă - de a transforma în bine reţeaua de distribuţie a puterii economice şi vechea ordine a afacerilor umane. Dacă ne vom dori asta". La fel ca prima generaţie a internetului, Revoluţia blockchain ne promite să răstoarne modelele de afaceri şi să transforme industriile. Dar acesta este doar începutul. Tehnologia blockchain ne împinge inexorabil într-o eră nouă, bazată pe deschidere, merit, descentralizare şi participare globală.

Noi ne aşteptăm la o perioadă de volatilitate, speculaţie şi utilizare inadecvată. Ne aşteptăm şi la o mişcare puternică şi constantă înainte, la o mişcare care forţează vacile sacre să se dea la o parte din drum. Nimeni nu ştie deocamdată ce efect va avea trenul

acesta asupra serviciilor financiare. Oare Ben Lawsky are dreptate când spune că industria nu va mai putea fi recunoscută în decurs de cinci-zece ani? Tim Draper afirma: „Bitcoinul este pentru dolar ceea ce a fost internetül pentru hârtie"[74]. Este posibil ca suporterii cei mai înfocaţi ai blockchainului să *subestimeze* de fapt potenţialul pe termen lung aici? Va fi blockchainul cea mai mare binefacere pentru eficienţa şi valoarea industriei de la inventarea contabilităţii în partidă dublă sau a corporaţiei pe acţiuni? Hernando de Soto spunea că blockchainul are potenţialul de a aduce cinci miliarde de oameni în economia globală, de a schimba relaţia dintre stat şi cetăţean (în bine) şi de a deveni o nouă platformă puternică pentru prosperitatea globală şi un garant al drepturilor individuale. Pentru el, „toată ideea aceasta a păcii prin lege, toată ideea umanităţii ca o singură familie se rezumă la faptul că ajungem să ne înţelegem pe baza unor standarde comune. Ar trebui să ne gândim la felul în care Declaraţia Universală a Drepturilor Omului ar putea să fie susţinută mai bine prin blockchain"[75]. Cum am putea să realizăm acest viitor mai bun?

Majoritatea oamenilor care conduc revoluţia sunt în continuare necunoscuţi, cu excepţia unor veterani precum părintele Netscape, Marc Andreessen. Sunt şanse foarte mari să nu fi auzit niciodată de majoritatea oamenilor citaţi în această carte. Pe de altă parte, cine auzise în 1994 de imigrantul iranian Pierre Omidyar sau de programatorul Jeff Bezos de pe Wall Street? Foarte multe lucruri depind de felul în care vor fi incluşi liderii domeniului. Ar putea fi efectiv realizată alternativa de tip blockchain a Facebook-ului şi a Twitter-ului sau versiunile aflate acum la putere vor răspunde abordând temerile consumatorilor referitoare la cine deţine datele şi la confidenţialitate? Nu contează. Consumatorii câştigă în ambele scenarii. Oare Visa se va ofili sau îşi va schimba

modelul de afaceri pentru a adopta puterea blockchainului? Cum va reacționa Apple la o industrie muzicală centrată pe artist? Ce vor crede dictatorii mărunți despre un internet descentralizat pe care nu-l pot închide și pe care nu-l pot controla? Poate blockchainul să aducă tehnologia la îndemâna celor două miliarde de oameni care nu au acces la servicii bancare?

Rata de eșec a *start-up*-urilor este mare, astfel că ne așteptăm ca o bună parte dintre studiile noastre de caz să piardă lupta, nu pentru că tehnologia blockchain ar fi o idee rea, ci pentru că fiecăruia dintre exemplele noastre îi corespund o mulțime de alte *start-up*-uri concurente. Nu este posibil să supraviețuiască toate. Noi credem că cele care urmează principiile lui Satoshi au șanse mai bune decât cele care nu le urmează.

Sunt vremuri interesante şi primejdioase. Ca lider în afaceri, utilizează *Revoluția blockchain* ca pe un manual de tactici şi strategii de joc, dar gândeşte-te şi la faptul că regulile jocului se schimbă şi ele la rândul lor. Gândeşte-te la afacerea ta, la domeniul tău şi la locul tău de muncă: Cum mă va afecta şi ce se poate face? Ai grijă să nu cazi în capcana generată de o mulţime de schimbări de paradigmă de-a lungul istoriei. Liderii de azi nu-şi permit să devină perdanţii de mâine. Miza este prea mare şi avem nevoie de ajutorul tău. Te rugăm să vii alături de noi.NOTE

Capitolul 1 Protocolul încrederii

1. https://www.technologyreview.eom/s/419452/moores-outlaws/.
2. https ://cryptome. org/jya/digicrash.htm.
3. „How DigiCash Blew Everything", tradus din olandeză în engleză de Ian Grigg şi colaboratorii săi şi trimis ca e-mail în lista de difuzare a lui Robert Hetinga, 10 februarie 1999. Cryptome.org. John Young Architects, Web, 19 iulie 2015, https:// cryptome.org/jya/digicash.htm. „How DigiCash Alles Verknalde", www.nextma- gazine.nl/ecash.htm. *Next! Magazine*, ianuarie 1999; Web, 19 iulie 2015; https:// web.archive.org/web/19990427/http://nextmagazine.nl/ecash.htm.
4. http://nakamotoinstitute.org/the-god-protocols/.
5. Brian Fung, „Marc Andreessen: În 20 Years, We'll Talk About Bitcoin Like We Talk About the Internet Today", *The Washington Post*, 21 mai 2014; www.washingtonpost. com/blogs/the-switch/wp/2014/05/21/marc-andreessen-in-20-years-well-talk- about-bitcoin-like-we-talk-about-the-internet-today/, accesat pe 21 ianuarie, 2015.
6. Interviu cu Ben Lawsky, 2 iulie 2015.
7. www.economist.com/news/leaders/21677198-technology-behind-bitcoin-could- transform-how-economy-works-trust-machine.
8. www.coindesk.com/bitcoin-venture-capital/.
9. Fung, „Marc Andreessen".
10. www.coindesk.com/bank-of-england-economist-digital-currency/.

11. Leigh Buchanan relatează despre cercetarea Fundației Kaulfman în „American Entrepreneurship Is Actually Vanishing", www.businessinsider.com/927-people-own-half-of-the-bitcoins-2013-12.
12. Această definiție a fost dezvoltată în Don Tapscott și David Ticoll, *The Naked Corporation* Free Press, New York: 2003.
13. www.edelman.com/news/trust-institutions-drops-level-great-recession/.
14. www.gallup.com/poll/1597/confidence-institutions.aspx.
15. Interviu cu Carlos Moreira, 3 septembrie 2015.
16. Don Tapscott este membru în Consiliul Consulativ al WISeKey.
17. Don Tapscott a fost unul dintre numeroșii autori care au scris despre potențialul întunecat al erei digitale, spre exemplu în *The Digital Economy: Promise and Perii in the Age of Networked Intelligence,* McGraw Hill, New York, 1995.
18. Interviu cu Carlos Moreira, 3 septembrie 2015.
19. Tom Peters, „The Wow Project", *Fast Company*, Mansueto Ventures LLC, 30 aprilie 1999; http://www.fastcompany.com/36831/wow-project.
20. Interviu cu Carlos Moreira, 3 septembrie 2015.
21. „The Virtual You" este un termen popularizat de Ann Cavoukian și Don Tapscott în *Who Knows: Safegitarding Your Privacy in a Networked World,* McGraw-Hill, New York, 1997.
22. Scott McNealy, director general al Sun Microsystems la vremea aceea, a fost primul în 1999.
23. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
24. Interviu cu Joe Lubin, 30 iulie 2015.
25. în cele din urmă, serviciile sofisticate de solicitare a datelor personale nu vor putea nici măcar să citească datele respective, pentru că le vor primi criptate. Chiar și așa, ele vor putea să răspundă la întrebări despre datele respective punând acele întrebări direct datelor, utilizând tehnici de criptare homomorfice.
26. Gânditorii principali au o concepție largă a prosperității care trece dincolo de creșterea PIB-ului. Michael Porter de la Harvard a creat un imperativ al progresului social http://www.socialprogressimperative.org. Economistul Joseph Stiglitz și alții au studiat măsuri dincolo de PIB - http://www.insee.fr/fr/publicati- ons-et-services/dossiers_web/stiglitz/doc-commission/RAPPORT_anglais.pdf. Există și alte eforturi care încearcă să îmbunătățească PIB-ul, dar nu se îndepărtează atât de mult - http://www.forbes.com/stes/realspin/2013/ll/29/ beyond-gdp-get-ready-for-a-new-way-to-measure-the-economy/.
27. Interviu cu Vitalik Buterin, 30 septembrie 2015.
28. Luigi Marco Bassani, „Life, Liberty and...: Jefferson on Property Rights", *Journal of Libertarian Studies,* 18(1), iarna 2004, p. 58.
29. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
30. Ibid.

31. www.theguardian.com/music/2013/feb/24/napster-music-free-file-sharing, accesat pe 12 august 2015.
32. www.inc.com/magazine/201505/leigh-buchanan/the-vanishing-startups-in- decline.html.
33. *Naked City* a fost un serial - dramă polițistă - difuzat între 1958-1963 de postul de televiziune ABC.
34. Un raport al Forumului Economic Mondial din octombrie 2015 sugerează că nu va deveni normă înainte de 2027.
35. Interviu cu David Ticoll, 12 decembrie 2015.

Capitolul 2
Inițializarea viitorului: șapte principii de proiectare a economiei blockchainului

1. Interviu cu Ann Cavoukian, 2 septembrie 2015.
2. Guy Zyskind, Oz Nathan și Alex „Sandy" Pentland, „Enigma: Decentralized Computation Platform with Guaranteed Privacy", raport, Massachusetts Institute of Technology, 2015; 10 iunie 2015, Web, 3 octombrie 2015, arxiv.org/ pdf/1506.03471.pdf.
3. Interviu cu Ann Cavoukian, 2 septembrie 2015.
4. *Ibid.*
5. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
6. Interviu cu Ann Cavoukian, 2 septembrie 2015.
7. Vitalik Buterin, „Proof of Stake: How I Learned to Love Weak Subjectivity" *blogid Ethereum*, Fundația Ethereum, 25 noiembrie 2014; Web, 3 octombrie 2015, blog. ethereum.org/2014/ll/25/proof-stake-learned-love-weak-subjectivity.
8. Dino Mark Angaritis, fișier atașat în e-mail, 27 noiembrie 2015. El a ajuns la valoarea respectivă „presupunând o rată a hash-ului de 583.000.000 Gh/s. (Gh/s = miliarde de hashuri/s). Avem 600 de secunde în 10 minute. 600*583.000.000 = 349.800.000.000 miliarde de hashuri în 10 minute. Asta înseamnă 350 de cvin- tilioane/350.000.000.000.000.000.000/350 de milioane de milioane de miliarde".
9. *Confirmarea arderii* le cere minerilor să-și trimită monedele la o adresă fundătură, unde nu mai pot fi răscumpărate. în schimbul arderii acestor monede, minerii obțin accesul la o loterie în care se presupune că vor câștiga înapoi mai mult decât au ars. Nu este un mecanism de creare a consensului, ci un mecanism de creare a încrederii.
10. Interviu cu Paul Brody, 7 iulie 2015.
11. Franklin Delano Roosevelt, „Ordinul Executiv 6102 - care dispune ca monezile de aur, lingourile de aur și certificatele ce atestă deținerea de aur să fie predate guvernului", *The American Presidency Project,* ed. Gerhard Peters și John T. Wooley, 5 aprilie 1933, www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=14611, accesat pe 2 decembrie 2015.
12. Interviu cu Josh Fairfield, 1 iunie 2015.

13. Aluzie la jucăria digitală a lui Bandai, proiectată astfel încât utilizatorii să aibă grijă de ea și să o protejeze. Dacă nu se îngrijea nimeni de ea, murea.
14. Joseph E. Stiglitz, „Lessons from the Global Financial Crisis of 2008", *Seoul Journal ofEconomics,* 23(3), 2010.
15. Ernst & Young LLP, „The Big Data Backlash", decembrie 2013, www.ey.com/UK/ en/Services/Specialty-Services/Big-Data-Backlash; http://tinyurl.com/ptfm4ax.
16. Tipul acesta de atac a fost botezat după „Sybil", pseudonimul unei femei care fusese diagnosticată cu tulburare disociativă de identitate, descrisă într-o carte cu același nume din 1973. Informaticianul iubitor de pisici John „JD" Douceur a popularizat numele într-un articol din 2002.
17. Satoshi Nakamoto, „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", www.bit- coin.org, 1 noiembrie 2008; www.bitcoin.org/bitcoin.pdf, secțiunea 6, „Incentive".
18. Nick Szabo. „Bit gold." Unenumerated. Nick Szabo, 27 decembrie 2008; Web, 3 octombrie 2015; http://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html.
19. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
20. Neal Stephenson, *Snow Crash* (1992) (trad. rom. *Snow Crash*, Editura Corint, 2010). O aluzie la lumea virtuală din *Snow Crash,* al cărei protagonist și erou este
Hiro Protagonist. Hiro a fost unul dintre cei mai buni hackeri ai Metaversului. Dolarii Kong sunt similari bitcoinului: franciulatele (state corporatiste, termen format prin combinația dintre *francizã* și *consulat)* emit propria lor monedă.
21. Ernest Cline, *Ready Player One,* Crown, New York, 2011 (trad. rom. *Ready Player One*, Editura Nemira, 2016).
22. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
23. John Lennon. „Imagine." *Imagine.* Producători, John Lennon, Yoko Ono și Phil Spector, 11 octombrie 1971; www.lyrics007.com/John%20Lennon %20Lyrics/ Imagine%20Lyrics.html.
24. Andy Greenberg. „Banking's Data Security Crisis." *Forbes,* noiembrie 2008; Web, 3 octombrie 2015; www.forbes.com/2008/ll/21/data-breaches-cybertheft-iden- tity08-tech-cx_ag_1121breaches.html.
25. Ponemon Institute LLC, „2015 Cost of Data Breach Study: Global Analysis", sponsorizat de IBM, mai 2015; www-03.ibm.com/security/data-breach.
26. Ponemon Institute LLC, „2014 Fifth Annual Study on Medical Identity Theft", sponsorizat de Medical Identity Fraud Alliance, 23 februarie 2015, Medidfraud. org/2014-fifth-annual-study-on-medical-identity-theft.
27. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
28. Michael Melone, „Basics and History of PKI" *blogul lui Mike Melone,* Microsoft Corporation, 10 martie 2012; Web, 3 octombrie 2015; http://tinyurl.com/ ngxuupl.

29. „Why Aren't More People Using Encrypted Email?", *Virtru blog,* Virtru Corporation, 24 ianuarie 2015; Web, 8 august 2015; www.virtru.com/blog/aren't-people-using-email-encryption.
30. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
31. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
32. Ibid.
33. Interviu cu Ann Cavoukian, 2 septembrie 2015.
34. Ibid.
35. David McCandless, „Worlds Biggest Data Breaches", *Information Is Beautiful,* David McCandless, 2 octombrie 2015; Web, 3 octombrie 2015; www.informatio- nisbeautiful.net/visualizations/worlds-biggest-data-breaches-hacks/.
36. Interviu cu Haluk Kulin, 9 iunie 2015.
37. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
38. Politica de confidențialitate a Coinbase, www.coinbase.com/legal/privacy, 17 noiembrie 2014, accesat pe 15 iulie 2015.
39. Vezi Don Tapscott și David Ticoll, *The Naked Corporation: How the Age of Transparency Will Revolutionize Business,* Simon & Schuster, New York, 2003.
40. Interviu cu Haluk Kulin, 9 iunie 2015.
41. ProofofExistence.com, 2 septembrie 2015; www.proofofexistence.com/about/.
42. Interviu cu Steve Omohundro, 28 mai 2015.
43. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
44. Ibid.
45. Interviu cu Stephen Pair, 11 iunie 2015.
46. Edella Schlarger și Elinor Ostrom, „Property-Rights Regimes and Natural Resources: A Conceptual Analysis", *Land Economics,* 68(3), august 1992, pp 249- 262; www.jstor.org/stable/3146375.
47. Interviu cu Haluk Kulin, 9 iunie 2015.
48. John Paul Titlow, „Fire Your Boss: Holacracy's Founder on the Flatter Future of Work" *Fast Company,* Mansueto Ventures LLC, 9 iulie 2015; www.fastcompany. com/3048338/the-future-of-workfire-your-boss-holacracys-founder-on-the- flatter-future-of-work.
49. Banca Mondială, 2 septembrie 2015; www.worldbank.org/ennews/press-relea- se/2015/04/15/massive-drop-in-number-of-unbanked-says-new-report.
50. „Bitcoin Powers New Worldwide Cellphone Top-Up Service", *CoinDesk,* 15 februarie 2015; www.coindesk.com/bitcoin-powers-new-worldwide-cellpho- ne-top-service/, accesat pe 26 august 2015. FAQs, BitMoby.com, mHITs Ltd., ne-datat; www.bitmoby.com/faq.html, accesat pe 14 noiembrie 2015.
51. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
52. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
53. Jakob Nielsen, „Nielsen's Law of Internet Bandwidth", Nielsen Norman Group, 5 aprilie 1998; www.nngroup.com/articles/law-of-bandwidth/, accesat pe 26 august 2015.

54. Matthew Weaver, „World Leaders Pay Tribute at Auschwitz Anniversary Ceremony", *The Guardian,* Guardian News and Media Limited, 27 ianuarie 2015; Web, 5 septembrie 2015; http://www.theguardian.com/world/2015/jan/27/-sp-watch-the-auschwitz-70th-anniversary-ceremony-unfold.

Capitolul 3 Reinventarea serviciilor financiare

1. Estimările sunt cuprinse între 87,5 milioane de dolari și 112 milioane de dolari (FMI).
2. https://ripple.com/blog/the-true-cost-of-moving-money/.
3. Interviu cu Vikram Pandit, 24 august 2015.
4. www.nytimes.com/2015/07/12/business/mutfund/putting-the-public-back-in-public-finance.html.
5. www.worldbank.org/en/topic/poverty/overview.
6. http://hbswk.hbs.edu/item/6729.html.
7. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
8. http://corporate.westernunion.com/About_Us.html.
9. Interviu cu Erik Voorhees, 16 iunie 2015.
10. Paul A. David, „The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox", *Economic History of Technology,* 80(2), mai 1990, pp 355-361.
11. Joseph Stiglitz, „Lessons from the Global Financial Crisis", versiunea revizuită a unei conferințe susținute la Universitatea Națională din Seul, 27 octombrie 2009.
12. www.finextra.com/finextra-downloads/newsdocs/The%20Fintech%202%200% 20Paper.pdf.
13. www.bloomberg.com/news/articles/2015-07-22/the-blockchain-revolution-gets-endorsement-in-wall-street-survey.
14. www.swift.com/assets/swift_com/documents/about_swift/SIF_201501.pdf.
15. https://lightning.network/.
16. Interviu cu Chris Larsen, 27 iulie 2015.
17. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
18. Interviu cu Blythe Masters, 27 iulie 2015.
19. *Ibid.*
20. *Ibid.*
21. *Ibid.*
22. https://bitcoinmagazine.com/21007/nasdaq-selects-bitcoin-startup-chain-run- pilot-private-market-arm/.
23. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
24. Iulie 2015 de Greenwich Associates; www.bloomberg.com/news-articles/2015-07-22/the-blockchain-revolution-gets-endorsement-in-wall- street-survey.
25. Blythe Masters, în prezentarea inaugurală Exponential Finance: www.youtube. com/watch?v=PZ6 WR2R1 MnM.
26. https://bitcoinmagazine.com/21007/nasdaq-selects-bitcoin-startup-chain-run- pilot-private-market-arm/.

27. Interviu cu Jesse McWaters, 13 august 2015.
28. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
29. https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/.
30. Interviu cu Chris Larsen, 27 iulie 2015.
31. Interviu cu Adam Ludwin, 26 august 2015.
32. Interviu cu Blythe Masters, 27 iulie 2015.
33. Interviu cu Eric Piscini, 13 iulie 2015.
34. Interviu cu Derek White, 13 iulie 2015.
35. *Ibid.*
36. După aceea, Bank of America, BNY Mellon, Citi, Commerzbank, Deutsche Bank, HSBC, Mitsubishi UFJ Financial Group, Morgan Stanley, National Australia Bank, Royal Bank of Canada, SEB, Société Générale şi Toronto Dominion Bank; www.ft.com/intl/cms/s/0/f358ed6c-5ae0- He5-9846-de406ccb37f2.html#axzz3mf3orbRX;www.coindesk.com/ citi-hsbc-partner-with-r3cev-as-blockchain-project-adds-13-banks/.
37. http://bitcoinnewsy.com/bitcoin-news-mike-hearn-bitcoin-core-developer-joins- r3cev-with-5-global-banks-including-wells-fargo/.
38. http://www.linuxfoundation.org/news-media/announcements/2015/12/linux-foundation-unites-industry-leaders-advance-blockchain.
39. www.ifrasia.com/blockchain-will-make-dodd-frank-obsolete-bankers-say/ 21216014.article.
40. http://appft.uspt0.g0v/netacgi/nph-Parser?Sectl=PTO2&Sect2=HITOFF&p= l&u=%2Fnetahtml%2FPTO%2Fsearch-bool.html&r=I&f=G&l=50&col=AND&d=PG01&=20150332395&OS=20150332395&RS = 20150332395?p=cite_Brian_Cohen_or_Bitcoin_Magazine.
41. www.youtube.com/watch?v=A6kJfvuNqtg.
42. Interviu cu Jeremy Allaire, 30 iunie 2015.
43. *Ibid.*
44. *Ibid.*
45. *Ibid.*
46. Promovat ca încă unul dintre semnele care arată că domeniul „se maturizează"; www.wsj.com/articles/goldman-a-lead-investor-in-funding-round-for-bit- coin-startup-circle-1430363042.
47. Interviu cu Jeremy Allaire, 30 iunie 2015.
48. Interviu cu Stephen Pair, 11 iunie 2015.
49. Alex Tapscott a lucrat pe post de consultant pentru Vogogo Inc.
50. Interviu cu Suresh Ramamurthi, 28 septembrie 2015.
51. Corespondenţă prin e-mail cu Blythe Masters, 14 decembrie 2015.
52. Interviu cu Tom Mornini, 20 iulie 2015.
53. Aceste idei au fost explorate iniţial în The Naked Corporation de Don Tapscott şi David Ticoll.
54. *Ibid.*

55. www.accountingweb.com/aa/auditing/human-errors-the-top-corporate-tax-and-accounting-mistakes.
56. Ibid.
57. Interviu cu Simon Taylor, 13 iulie 2015.
58. Ibid.
59. Interviu cu Jeremy Allaire, 30 iunie 2015.
60. Interviu cu Christian Lundkvist, 6 iulie 2015.
61. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
62. Interviu cu Eric Piscini, 13 iulie 2015.
63. www2.deloitte.com/us/en/pages/about-deloitte/articles/facts-and-figures.html.
64. Interviu cu Eric Piscini, 13 iulie 2015.
65. Ibid.
66. Interviu cu Tom Mornini, 20 iulie 2015.
67. Ibid.
68. www.calpers.ca.gov/docs/forms-publications/global-principles-corporate-go- vernance.pdf.
69. Interviu cu Izabella Kaminska, 5 august 2015.
70. http://listedmag.com/2013/06/robert-monks-its-broke-lets-fix-it/.
71. Mișcarea pentru Dreptul la Uitare își sporește forțele, mai ales în Europa: http://ec.europa.eu/justice/data-protection/files/factsheetsfactsheet_data_protection_en.pdf.
72. www.bloomberg.com/news/articles/2014-10-07/andreessen-on-finance-we- can-reinvent-the-entire-thing.
73. http://www.nytimes.com/2015/12/24/business/dealbook/banks-reject-new- york-city-ids-leaving-unbanked-on-sidelines.html.
74. Interviu cu Patrick Deegan, 6 iunie 2015.
75. Ibid.
76. https://btcjam.com/.
77. Interviu cu Erik Voorhees, 16 iunie 2015.
78. www.sec.gov/about/laws/sa33.pdf.
79. http://www.wired.com/2015/12/sec-approves-plan-to-issue-company-stock- via-the-bitcoin-blo ckchain/.
80. http://investors.overstock.com/mobile.view?c=131091&v=203&d=l&id=2073583.
81. https://bitcoinmagazine.com/21007/nasdaq-selects-bitcoin-startup-chain-run- pilot-private-market-arm/.
82. James Surowiecki, The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations, Doubleday, New York, 2014 (trad. rom. Înțelepciunea mulțimilor, Editura Publica, 2011).
83. www.augur.net.

84. Din corespondența prin e-mail cu echipa Augur: Jack Peterson, dezvoltator principal; Joey Krug, dezvoltator principal; Peronet Despeignes, operațiuni speciale.
85. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 8 decembrie 2014.
86. Interviu cu Barry Silbert, 22 septembrie 2015.
87. Interviu cu Benjamin Lawsky, 2 iulie 2015.

Capitolul 4 Reproiectarea arhitecturii firmei: centrul şi marginile

1. Interviu cu Joe Lubin, 13 iulie 2015.
2. Companii precum Apple şi Spotify vor putea să utilizeze şi ele noua platformă. Obiectivul este să ajungă să fie deținută de numeroase entități din industria muzicală, în special de artişti. Dacă vei crea conținut, probabil că îți va fi mai uşor să câştigi unități de valoare decât dacă te-ai limita să revinzi conținutul altcuiva.
3. https://slack.com/is.
4. https://github.com.
5. Coase a scris: „Firmele au un rol de jucat în sistemul economic dacă... tranzacțiile pot fi organizate în interiorul firmei cu un cost mai mic decât costul pe care l-ai avea dacă aceleaşi tranzacții ar fi derulate prin intermediul pieței. Limita dimensiunilor firmei [este atinsă] când costurile organizării de tranzacții suplimentare în cadrul firmei [depăşesc] costurile desfăşurării aceloraşi tranzacții în cadrul pieței". Aşa cum este citat în ed. Oliver Williamson şi Sydney G. Winter, The Nature of the Firm, Oxford University Press, New York şi Oxford, 1993, p. 90.
6. Oliver Williamson, „The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract", The Journal of Economic Perspectives, 16(3), vara 2002, pp. 171-195.
7. *Ibid.*
8. *Peter Thiel şi Blake Masters, Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future, Crown Business, New York, 2014 (trad. rom. De la zero la unu. Note despre start-up-uri sau cum să construieşti viitorul, Editura Publica, 2015).*
9. *Lord Wilberforce, The Law of Restrictive Trade Practices and Monopolies, Sweet & Maxwell, 1966, p. 22.*
10. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.
11. John Hagel şi John Seely Brown, „Embrace the Edge or Perish", Bloomberg, 28 noiembrie 2007; www.bloomberg.eom/bw/stories/2007-ll-28/embrace-the-ed- ge-or-perishbusinessweek-business-news-stock-market-and-financial-advice.
12. Interviu cu Vitalik Buterin, 30 septembrie 2015.
13. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
14. Singura excepție este Way Back Machine, care îți permite să obții un istoric mai

15. Oliver E. Williamson, „The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract", Journal of Economic Perspectives, 16 (3), vara 2002.
16. Ibid.
17. Michael C. Jensen și William H. Meckling, „Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure", Journal of Financial Economics, 305,1976, pp. 310-311 (care susține că o corporație - sau, la un nivel mai general, o firmă - este un ansamblu de relații consensuale între acționari, creditori, manageri și poate și alte persoane); tot la un nivel general, vezi și Frank H. Easterbrook și Daniel R. Fischel, The Economic Structure of Corporate Law, Harvard University Press, Cambridge, Mass, 1991.
18. Vitalik Buterin, „Bootstrapping a Decentralized Autonomous Corporation: Part I", Bitcoin Magazine, 19 septembrie 2013; https://bitcoinmagazine.com/7050/ bootstrapping-a-decentralized-autonomous-corporation-part-i/.
19. Nick Szabo, „Formalizing and Securing Relationships on Public Networks", http://szabo.best.vwh.net/formalize.html.
20. http://szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html.
21. Interviu cu Aaron Wright, 10 august 2015.
22. Criptografii au început să utilizeze „Alice" și „Bob" în loc de „Persoana A" și „Persoana B" ca o modalitate convenabilă de a descrie schimburile dintre ei, aducând o doză de claritate și familiaritate în discuțiile despre criptarea informatică. Se spune că practica ar data de pe vremea lucrării lui Ron Rivest din 1978, „Security's Inseparable Couple", Communications of the ACM. Network World, 7 februarie 2005; www.networkworld.corn/news/2005/020705widernetaliceand- bob.html.
23. GitHub.com, 3 ianuarie 2012; https://github.com/bitcoin/bips/blob/master/bip- 0016.mediawiki, accesat pe 30 septembrie 2015.
24. www.coindesk.com/hedgy-hopes-tackle-bitcoin-volatility-using-multi-sig- nature-technolog/.
25. https://books.google.ca/books?id=VXIDgGjLHVgC&pg=PA19&lpg=PA19&dq=a+workman+moves+from+department+Y+to+department+X&source = bl&ots = RHb0qrpLz_&sig = LaZFqatLYIlrBW8ikPn4PEZ9_7U&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjgyuO2gKfKAhUDpB4KHb0JDcAQ6AEIITAB#v=onepage&q=a%20workman%20moves%20from%20department%20Y%20to%20department%20X&f=false.
26. Elliot Jaques, „În Praise of Hierarchy", Harvard Business Review, ianuarie-februa- rie 1990.
27. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.
28. Tapscott și Ticoll, The Naked Corporation.
29. Werner Erhard și Michael C. Jensen, „Putting Integrity into Finance: A Purely Positive Approach", 27 noiembrie 2015, Harvard Business School NOM Unit Working Paper, nr. 12-074; Barbados Group Working Paper, nr. 12-01;

European Corporate Governance Institute (ECGI) - Finance Working Paper, nr. 417/2014.
30. Din 31 decembrie 2009, randamentul mediu al capitalului Bank of America este mai mic de 2%;
https://ycharts.com/companies/BAC/return_on_equity.
31. Interviu cu Steve Omohundro, 28 mai 2015.
32. Interviu prin e-mail cu David Ticoll, 9 decembrie 2015.
33. Interviu cu Melanie Swan, 14 septembrie 2015.
34. https://hbr.org/1990/05/the-core-competence-of-the-corporation.
35. Michael Porter, „What Is Strategy?", Harvard Business Review, noiembrie-decem- brie 1996.
36. Interviu cu Susan Athey, 20 noiembrie 2015.

Capitolul 5 Noi modele de afaceri: cum să faci să curgă banii în blockchain

1. Pentru a preveni spamul, s-ar putea ca noile chei publice (personalităţile fictive) cu o reputaţie redusă să trebuiască să plătească o taxă de înscriere pe lista de oferte. Taxa poate fi transferată într-un contract escrow şi poate fi înapoiată după ce personalitatea respectivă a reuşit să-şi închirieze proprietatea sau poate după ce trece o perioadă oarecare de timp şi persoana se hotărăşte să-şi şteargă intrarea din lista de oferte. Articolele de tip date cu dimensiuni mari, cum ar fi imaginile, vor fi păstrate pe IPFS sau Swarm [reţele descentralizate de stocare de date - n.tr.], dar hash-ul datelor şi informaţiile prin care este identificată personalitatea fictivă care deţine datele vor fi păstrate pe blockchain în interiorul contractului bAirbnb.
2. Poate prin utilizarea protocolului Whisper.
3. Formatat şi adnotat cu Hypertext Markup Language (HTML).
4. David McCandless, „World's Biggest Data Breaches", Information Is Beautiful, 2 octombrie 2015;
www.informationisbeautiful.net/visualizations/worlds-big- gest-data-breaches-hacks/, accesat pe 27 noiembrie 2015.
5. Aşa cum a fost definită de Vitalik Buterin: „Criptoeconomia este un termen tehnic
care în linii mari înseamnă «este descentralizată, utilizează criptografia cu cheie publică pentru autentificare şi utilizează stimulente economice pentru a se asigura că va continua să funcţioneze şi nu se va întoarce în timp şi nici nu se va confrunta cu alte defecţiuni»". Din „The Value of Blockchain Technology"; https://blog. ethereum.org/2015/04/13/visions-part-l -the-value-of-blockchain-technology/.
6. www.youtube.com/watch?v=K2fhwMKk2Eg.
7. http://variety.com/2015/digital/news/netflix-bandwidth-usage-internet-traffic-1201507187/.
8. Interviu cu Bram Cohen, 17 august 2015.

9. Stan Franklin și Art Graesser, „Is It an Agent, or Just a Program? A Taxonomy for Autonomous Agents";
www.inf.ufrgs.br/~alvares/CMP124SMA/IsItAnAgent OrJustAProgram.pdf.
10. Ibid., 5
11. Vitalik Buterin, https://blog.ethereumorg/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more- an-incomplete-terminology-guide/. „Agenții autonomi se află în partea cealaltă a spectrului automatizării; la un agent autonom nu este necesară nicio implicare umană specifică; altfel spus, chiar dacă s-ar putea să fie necesar un grad oarecare de efort uman pentru construirea hardwareului pe care funcționează agentul, nu este absolut deloc nevoie să existe vreo ființă umană care să fie conștientă de existența agentului."
12. Ibid.
13. Detaliu tehnic: cum stocarea datelor direct pe blockchainuri este foarte costisitoare, e mai probabil să existe doar un hash al datelor, iar datele însele să se găsească într-o altă rețea descentralizată de stocare de date, cum ar fi Swarm sau IPFS.
14. Interviu cu Vitalik Buterin, 30 septembrie 2015.
15. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
16. Ibid.
17. Don Tapscott și Anthony D. Williams, Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything, Portfolio/Penguin, New York, 2007. Wikinomics definea șapte astfel de modele de afaceri. Lista a fost extinsă aici.
18. Producția participativă bazată pe bunuri publice este o sintagmă inventată de Yochai Benkler, profesor de drept la Harvard, în celebrul său articol „Coase's Penguin", The Yale Law Journal, 2002; www.yale.edu/yalelj/112/BenklerWEB.pdf.
19. http://fortune.com/2009/07/20/information-wants-to-be-free-and-expensive/.
20. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.
21. Interviu cu Dino Mark Angaritis, 7 august 2015.
22. Andrew Lih, „Can Wikipedia Survive?" The New York Times, 20 iunie 2015; www. nytimes.com/2015/06/21/opinion/can-wikipedia-survive.html.
23. http://techcrunch.com/2014/05/09/monegraph/.
24. http://techcrunch.com/2015/06/24/ascribe-raises-2-million-to-ensure-you-get-credit-for-your-art/.
25. www.nytimes.com/2010/04/15/technology/15twitter.html?_r=0.
26. http://techcrunch.com/2014/05/09/monegraph/.
27. www.verisart.com/.
28. http://techcrunch.com/2015/07/07/verisart-plans-to-use-the-blockchain-to-ve- rify-the-authencity-of-artworks/.
29. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.
30. Interviu cu David Ticoll, 7 august 2015.
31. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.

32. www.nytimes.com/2013/07/21/opinion/sunday/friedman-welcome-to-the-sharing- economy.html?pagewanted=l&_r=2&partner=rss&emc=rss&.
33. Sarah Kessler, „The Sharing Economy Is Dead and We Killed It", Fast Company, 14 septembrie 2015; www.fastcompany.eom/3050775/the-sharing-economy-is-dead-and-we-killed-it#l.
34. „Prosumatorii" este un termen inventat de Alvin To filer în Future Shock (1980) (trad. rom. Şocul viitorului, Editura Politică, 1973). În The Digital Economy (1994), Don Tapscott a dezvoltat conceptul şi noţiunea de „prosumpţie".
35. Interviu cu Robin Chase, 2 septembrie 2015.
36. https://news.ycombinator.com/item?id=9437095.
37. Acest scenariu a fost explicat prima dată de Don Tapscott în „The Transparent Burger", Wired, martie 2004; http://archive.wired.com/wired/archive/12.03/start. html?pg=2%3ftw=wn_tophead_7.
38. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.
39. Numit „locul de muncă wiki" în Wikinomics.
40. CAPTCHA vine de la „Completely Automated Public Turing Test to Tell Computers and Humans Apart".
41. Interviu cu Joe Lubin, 13 iulie 2015.
42. Ibid.

Capitolul 6 Registrul Lucrurilor: animarea lumii fizice

1. Acestea nu sunt numele lor adevărate. Povestea se bazează pe discuţii cu persoanele familiarizate cu situaţia.
2. Primavera De Filippi, „It's Time to Take Mesh Networks Seriously (and Not Just for the Reasons You Think)", Wired, 2 ianuarie 2014.
3. Interviu cu Eric Jennings, 10 iulie 2015.
4. Ibid.
5. Interviu cu Lawrence Orsini, 30 iulie 2015.
6. Don a prezis dezvoltarea unor reţele de felul acesta în Don Tapscott şi Anthony Williams, Macrowikinomics: New Solutions for a Connected Planet, Portfolio/ Penguin, New York, 2010, adăugită în 2012.
7. Interviu cu Lawrence Orsini, 30 iulie 2015.
8. Puja Mondal, „What Is Desertification? Desertification: Causes, Effects and Control of Desertification", UNEP: Desertifcation, United Nations Environment Programme, nedatat; https://desertification.wordpress.com/category/ecology-environment/unep/, accesat pe 29 septembrie 2015.
9. www.internetlivestats.com/internet-users/, de la 1 decembrie 2015.
10. Cadie Thompson, „Electronic Pills May Be the Future of Medicine", CNBC, 21 aprilie, 2013; www.cnbc.com/id/100653909; şi NattGarun,„FDA Approves Edible Electronic Pills That Sense When You Take Your Medication", Digital

Trends, 1 august 2012; www.digitaltrends.com/home/fda-approves-edible-electronic-pills/.
11. MarkJaffe, „IOTWon'tWorkWithoutArtificialIntelligence", Wired, noiembrie2014; www.wired.com/insights/2014/lliot-wont-work-without-artificial-intelligence/.
12. IBM, „Device Democracy", 2015, 4.
13. Allison Arieff, „The Internet of Way Too Many Things", The New York Times, 5 septembrie 2015.
14. IBM, „Device Democracy", 10.
15. Interviu cu Dino Mark Angaritis, 11 august 2015.
16. Interviu cu Carlos Moreira, 3 septembrie 2015.
17. Ibid.
18. Interviu cu Michelle Tinsley, 25 iunie 2015.
19. Ibid.
20. McKinsey Global Institute, „The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype", iunie 2015.
21. Interviu cu Eric Jennings, 10 iulie 2015.
22. IBM Institute for Business Value, „The Economy of Things: Extracting New Value from the Internet of Things", 2015.
23. Cadie Thompson, „Apple Has a Smart Home Problem: People Don't Know They Want It Yet", Business Insider, 4 iunie 2015; www.businessinsider.com/apple-homekit-adoption-2015-6.
24. McKinsey Global Institute, „The Internet of Things".
25. Interviu cu Eric Jennings, 10 iulie 2015.
26. IBM, „Device Democracy", 9.
27 .Ibid., 13.
28. McKinsey Global Institute, „The Internet of Things". MGI a definit nouă contexte cu un potențial valoros.
29. www.wikihow.com/Use-Uber.
30. http://consumerist.eom/tag/uber/page/2/.
31. Mike Hearn, „Future of Money", Turing Festival, Edinburgh, Scoția, 23 august 2013, postat pe 28 septembrie 2013; www.youtube.com/watch?v=Pu4PAM- FPo5Y&feature=youtu.be.
32. McKinsey, „An Executive's Guide to the Internet of Things", august 2015; www.mckinsey.com/Insights/Business_Technology/An_executives_guide_to_the_Internet_of_Things?cid=digital-eml-alt-mip-mck-oth-1508.

Capitolul 7
Rezolvarea paradoxului prosperității: incluziunea economică și antreprenoriatul

1. http://datatopics.worldbank.org/financialinclusion/country/nicaragua.

2. www.budde.com.au/Research/Nicaragua-Telecoms-Mobile-and-Broadband-Market-Insights-and-Statistics.html.
3. „Property Disputes in Nicaragua", Ambasada SUA; http://nicaragua.usembassy. gov/property_disputes_in_nicaragua.html. Se estimează că ar exista treizeci de mii de proprietăți disputate.
4. Interviu cu Joyce Kim, 12 iunie 2015.
5. *Ibid.*
6. *Ibid.*
7. www.worldbank.org/en/news/press-release/2015/04/15/massive-drop-in-number-of-unbanked-says-new-report; și C.K. Prahalad, The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty Through Profits, Wharton School Publishing, Philadelphia, 2009 (trad. rom. Comoara de la baza piramidei. Eradicarea sărăciei prin profit, Editura Publica, 2010). Această cifră este o
8. Interviu cu Joyce Kim, 12 iunie 2015.
9. www.ilo.org/global/topics/youth-employment/lang—en/index.htm.
10. Thomas Piketty, Capital in the Twenty-First Century, Belknap Press, Cambridge, Mass., 2014.
11. www.brookings.edu/~/media/research/files/papers/2014/05/declining%20busi-ness%20dynamism%20litan/declining_business_dynamism_hathaway_litan.pdf.
12. Ruth Simon și Caelainn Barr, „Endangered Species: Young U.S. Entrepreneurs", The Wall Street Journal, 2 ianuarie 2015; www.wsj.com/articles/endangered- species-young-u-s-entrepreneurs-1420246116.
13. World Bank Group, Doing Business, www.doingbusiness.org/data/exploretopics/ starting-a-business.
14. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.

15. www.tamimi.com/en/magazine/law-update/section-6/june-4/dishonoured-cheques-in-the-uae-a-criminal-law-perspective.html.www.worldbank.org/en/topic/poverty/overview. Ca să fim mai exacţi, în 1990 erau 1,91 de miliarde.
16. http://digitalcommons.georgefox.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&con text=gfsb.
17. http://reports.weforum.org/outlook-global-agenda-2015/top- 10-trends-of-2015/ 1 -deepening-income-inequality/.
18. Ibid.
19. Interviu cu Tyler Winklevoss, 9 iunie 2015.
20. Congo, Ciad, Republica Centrafricană, Sudanul de Sud, Niger, Madagascar, Guineea, Camerun, Burkina Faso, Tanzania; http://data.worldbank.org/indi- cator/FB.CBK.BRCH.P5?order=wbapi_data_value_2013+wbapi_data_valu- e+wbapi_data_value-last&sort=asc.
21. www.aba.com/Products/bankcompliance/Documents/SeptOctIlCoverStory.pdf.
22. http://www.nytimes.com/2015/12/24/business/dealbook/banks-reject-new- york-city-ids-leaving-unbanked-on-sidelines.html.
23. Corespondenţă prin e-mail cu Joe Lubin, 6 august 2015.
24. David Birch, Identity Is the New Money, London Publishing Partnership, Londra,
2014, p. 1.
25. Corespondenţă prin e-mail cu Joe Lubin, 6 august 2015.
26. Interviu cu Joyce Kim, 12 iunie 2015.
27. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
28. Interviu cu Haluk Kulin, 9 iunie 2015.
29. Corespondenţă prin e-mail cu Joe Lubin, 6 august 2015.
30. Interviu cu Balaji Srinivasan, 29 mai 2014.
31. www.doingbusiness.org/data/exploretopics/starting-a-business.
32. Interviu cu Haluk Kulin, 9 iunie 2015.
33. Analie Domingo a fost de acord s-o însoţim din umbră în timp ce îşi urma rutina prin care îi trimitea bani mamei sale acasă, în Filipine. Analie este angajata lui Don Tapscott şi a Anei Lopes de mai bine de douăzeci de ani şi este de asemenea o prietenă apropiată.
34. wwwl2.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=E&Geol
=PR&Codel=01&Data=Count&SearchText=canada&SearchType=Begins&SearchPR=01 &A1=All&B 1=All&Custom=&TABID=1.
35. https://remittanceprices.worldbank.org/sites/default/files/rpw_report_june_2015. pdf.
37. Piaţa transferurilor de bani în străinătate valorează 500 de miliarde de dolari; un comision mediu de 7,7% înseamnă 38,5 miliarde de dolari din comisioane.

38. Dilip Ratha, „The Impact of Remittances on Economic Growth and Poverty Reduction", Migration Policy Institute 8, septembrie 2013.
39. Adolf Barajas et ah, „Do Workers' Remittances Promote Economic Growth?", IMF Working Paper, wwwl0.iadb.org/intal/intalcdi/pe/2009/03935.pdf.
40. „Aid and Remittances from Canada to Select Countries", Canadian International Development Platform; http://cidpnsi.ca/blog/portfolio/aid-and-remittances-from-canada/.
41. World Bank Remittance Price Index, https://remittanceprices.worldbank.org/en.
42. 2011 National Household Survey Highlights, Canadian Census Bureau, www. fin.gov.on.ca/en/economy/demographics/census/nhshil l-l.html.
43. https://support.skype.com/en/faq/FA1417/how-much-bandwidth-does-skype-
44. Interviu cu Eric Piscini, 13 iulie 2015.
45. http://corporate.westernunion.com/Corporate_Fact_Sheet.html.
46. La momentul la care scriem, Abra nu şi-a deschis porţile în Canada. Chiar şi aşa, am reuşit să testăm cu succes tehnologia Abra graţie lui Analie şi mamei ei care a primit ajutorul Abra.
47. Interviu cu Bill Barhydt, 25 august 2015.
48. *Ibid.*
49. *Ibid.*
50. „Foreign Aid and Rent-Seeking", The Journal of International Economics, 2000, 438; http://conferences.wcfia.harvard.edu/sites/projects.iq.harvard.edu/files/ go v2126/files/l 632.pdf.
51. *Ibid.*
52. www.propublica.org/article/how-the-red-cross-raised-half-a-billion-dollars-for- haiti-and-built-6-homes.
53. „Mortality, Crime and Access to Basic Needs Before and After the Haiti Earthquake" Medicine, Conflict and Survival, 26(4), 2010.
54. http://unicoins.org/.
55. Jeffrey Ashe împreună cu Kyla Jagger Neilan, În Their Own Hands: How Savings Groitps Are Revolutionizing Development, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco, 2014.
56. E. Kumar Sharma, „Founder Falls", Business Today (India), 25 decembrie 2011; www.businesstoday.in/magazine/features/vikram-akula-quits-sks-microfian- ce-loses-or-gains/story/20680.html.
57. Ning Wang, „Measuring Transaction Costs: An Incomplete Survey" Ronald Coase Institute Working Papers 2, februarie 2003; www.coase.org/workingpapers/ wp-2.pdf.
58. www.telesurtv.net/english/news/Honduran-Movements-Slam-Repression-of- Campesinos-in-Land-Fight-20150625-0011.html.

59. USAID, Corporația Millennium Challenge și Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agriculturã.
60. Paul B. Siegel, Malcolm D. Childress și Bradford L. Barham, „Reflections on Twenty Years of Land-Related Development Projects in Central America: Ten Things You Might Not Expect, and Future Directions", Knowledge for Change Series, International Land Coalition (ILC), Roma, 2013; http://tinyurl.com/oe-khzos, accesat pe 26 august 2015.
61. Ibid.
62. Ambasadorul Michael B.G. Froman, US Office of the Trade Representative, „2015 National Trade Estimate Report on Foreign Trade Barriers", USTR.gov, 1 aprilie 2015; https://ustr.gov/sites/default/files/files/reports/2015/NTE/2015%20 NTE %20Honduras.pdf.
63. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
64. http://in.reuters.com/article/2015/05/15/usa-honduras-technology-idINKBN 0001V720150515.
65. Interviu cu Kausik Rajgopal, 10 august 2015.
66. World Bank, „Doing Business 2015: Going Beyond Efficiencies", Washington, D.C.: World Bank, 2014; DOI: 10.1596/978-1-4648-0351-2, License Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.
67. „ITU Releases 2014 ICT Figures"; www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2014/23.aspx#.VEfalovF_Kg.
68. www.cdc.gov/healthliteracy/learn/understandingliteracy.html.
69. www.proliteracy.org/the-crisis/adult-literacy-facts.
70. CIA World Factbook, literacy statistics; www.cia.gov/library/publications/the-world-factb ook/fields/2103 ,html# 136.

Capitolul 8 Reconstrucția guvernului și democrației

1. http://europa.eu/about-eu/countries/member-countries/estonia/index_en.htm; http://www.citypopulation.de/Canada-MetroEst.html.
2. Conversație între președintele estonian Toomas Hendrik Ilves și Don Tapscott la întâlnirea Consiliului pentru Agenda Globală al Forumului Economic Mondial de la Abu Dhabi, Emiratele Arabe Unite, octombrie 2015.
3. www.socialprogressimperative.org/data/spi#dat a_table/countries/com6/diml, dim2,dim3,com9,idr35,com6,idrl6,idr34.
4. https://e-estonia.com/the-story/the-story-about-estonia/. Estonia este foarte mândră de inițiativele sale e-Estonia și a publicat foarte multe informații pe Web. Toate informațiile și statisticile utilizate în această secțiune au ca sursă site-ul Web al guvernului eston.
5. „Electronic Health Record", e-Estonia.com, nedatat; https://e-estonia.com/com- ponent/electronic-health-record/, accesat pe 29 noiembrie 2015.

6. „e-Cabinet" e-Estonia.com, nedatat; https://e-estonia.com/component/e-cabi- net/, accesat pe 29 noiembrie 2015.
7. „Electronic Land Register", e-Estonia.com, nedatat; https://e-estonia.com/com- ponent/electronic-land-register/, accesat pe 29 noiembrie 2015.
8. Charles Brett, „My Life Under Estonia's Digital Government", The Register, www. theregister.co.uk/2015/06/02/estonia/.
9. Interviu cu Mike Gault, 28 august 2015.
10. „Keyless Signature Infrastructure", e-Estonia.com, nedatat; https://e-estonia. com/component/keyless-signature-infrastructure/, accesat pe 29 noiembrie 2015.
11. Olga Kharif,„BitcoinNotJustforLibertarians and Anarchists Anymore", Bloomberg Business, 9 octombrie 2014; www.bloomberg.com/bw/articles/2014-10-09/bit- coin-not-just-for-libertarians-and-anarchists-anymore. Bineînțeles, există un curent libertarian puternic în rândurile populației americane în ansamblul ei. Conform The Pew Research Center, 11% dintre americani se identifică drept libertarieni și cunosc definiția termenului. „În Search of Libertarians"; www. pewresearch.org/fact-tank/2014/08/25/in-search-of-libertarians/.
12. „Bitcoin Proves the Libertarian Idea of Paradise Would Be Hell on Earth", Business Insider, www.businessinsider.com/bitcoin-libertarian-paradise-would-be-hell-on-earth-2013-12#ixzz3kQqSap00.
13. Human Rights Watch, „World Report 2015: Events of 2014"; www.hrw.org/sites/ default/files/wr2015_web.pdf.
14. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
15. Seymour Martin Lipset, Political Man: The Social Bases of Politics, ed. a II-a, Heinemann, Londra,1983, p. 64.
16. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
17. Hernando de Soto, „The Capitalist Cure for Terrorism" The Wall Street Journal, 10 octombrie 2014; www.wsj.com/articles/the-capitalist-cure-for-terro-rism-1412973796, accesat pe 27 noiembrie 2015.
18. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
19. Interviu cu Carlos Moreira, 3 septembrie 2015.
20. Melanie Swan, Blockchain: Blueprint for a New Economy, O'Reilly Media, Sebastopol, California ianuarie 2015, p. 45.
21. Emily Spaven, „UK Government Exploring Use of Blockchain Recordkeeping", CoinDesk, 1 septembrie 2015; www.coindesk.com/uk-government-exploring- use-of-blockchain-recordkeeping/.
22. J.P. Buntinx, „«Blockchain Technology» Is Bringing Bitcoin to the Mainstream", Bitcoinist.net, 29 august 2015; http://bitcoinist.net/blockchain-technology- bringing-bitcoin-mainstream/.
23. Melanie Swan, citată în Adam Stone, „Unchaining Innovation: Could Bitcoin's Underlying Tech Be a Powerful Tool for Government?", Government

Technology, 10 iulie 2015; www.govtech.com/state/Unchaining-Innovation-Could-Bitcoins- Underlying-Tech-be-a-Powerful-Tool-for-Government.html.
24. Spre exemplu, vezi www.partnerships.org.au/ şi www.in-control.org.uk/what- we-do.aspx.
25. Interviu cu Perianne Boring, 7 august 2015. Vezi şi Joseph Young, „8 Ways Governments Could Use the Blockchain to Achieve «Radical Transparency»", CoinTelegraph, 13 iulie 2015; http://cointelegraph.com/news/114833/8-ways-go- vernments-could-use-the-blockchain-to-achieve-radical-transparency.

26. www.data.gov.www.data.gov.uk.
27. Ben Schiller, „A Revolution of Outcomes: How Pay-for-Success Contracts Are Changing Public Services", Co.Exist; www.fastcoexist.com/3047219/a-revoluti- on-of-outcomes-how-pay-for-success-contracts-are-changing-public-services. Vezi şi: www.whitehouse.gov/blog/2013/1 1/20/building-smarter-more-eflici- ent-government-through-pay-success.
28. R.C. Porter, „Can You «Snowden-Proof» the NSA?: How the Technology Behind the Digital Currency - Bitcoin - Could Stop the Next Edward Snowden" Fortima's Corner, 3 iunie 2015; http://fortunascorner.eom/2015/06/03/can-you-snowden- proof-the-nsa-how-the-technology-behind-the-digital-currency-bitcoin-could- stop-the-next-edward-snowden/.
29. Elliot Maras, „London Mayoral Candidate George Galloway Calls for City Government to Use Block Chain for Public Accountability", Bitcoin News, 2 iulie 2015; www.cryptocoinsnews.com/london-mayoral-candidate-george-galloway-calls-city-government-use-block-chain-public-accountability/.
30. Tapscott, The Digital Economy, p. 304.
31. A1 Gore, discurs la conferința We Media, 6 octombrie 2005; www.fpp.co.uk/on- line/05/10/Gore_speech.html.
32. *Ibid.*
33. „The Persistence of Conspiracy Theories", The New York Times, 30 aprilie 2011; www.nytimes.com/201 l/05/01/weekinreview/01conspiracy.html?page wanted=all&_r=0.
34. www.nytimes.com/2014/07/06/upshot/when-beliefs-and-facts-collide.html? module=Search&mabReward=relbias:w;%201RI:6%20%3C{:}%3E.
35. „Plain Language: It's the Law", Plain Language Action and Information Network, nedatat: www.plainlanguage.gov/plLaw/, accesat pe 30 noiembrie 2015.
36. https://globalclimateconvergence.org/news/nyt-north-carolinas-election-machine-blunder.
37. http://users.encs.concordia.ca/~clark/papers/2012_fc.pdf.
38. http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-662-46803-6_16.
39. http://blogs.wsj.eom/digits/2015/07/29/scientists-in-greece-design-cryptographic- e-voting-platform/.
40. http://nvbloc.org/.
41. http://cointelegraph.com/news/114404/true-democracy-worlds-first-political- app-blockchain-party-launches-in-australia.
42. www.techinasia.com/southeast-asia-blockchain-technology-bitcoin-insights/.
43. *Ibid.*
44. www.washingtonpost.com/news/wonkblog/wp/2014/08/06/a-comprehensive- investigation-of-voter-impersonation-finds-31-credible-incidents-out- of-one-billion-ballots-cast/.
45. www.eac.gov/research/election_administration_and_voting_survey.aspx.

46. http://america.aljazeera.com/opinions/2015/7/most-americans-dont-vote-in- elections-heres-why.html.
47. Interviu cu Eduardo Robles Elvira, 10 septembrie 2015.
48. www.chozabu.net/blog/?p=78.
49. https://agoravoting.com/.
50. Interviu cu Eduardo Robles Elvira, 10 septembrie 2015.
51. http://cointelegraph.com/news/111599/blockchain_technology_smart_contracts_ and_p2p_law.
52. Cererea de acordare a unui brevet formulată de David Chaum, „Random Sample Elections", 19 iunie 2014; http://patents.justia.com/patent/20140172517.
53. https://blog.ethereum.org/2014/08/21/introduction-futarchy/.
54. Federico Ast (@federicoast) și Alejandro Sewrjugin (@asewrjugin), „TheCrowdJury, a Crowdsourced Justice System for the Collaboration Era", https://medium.com/@federicoast/the-crowdjury-a-crowdsourced-court-system-for-the-collaboration-era-66da002750d8#.e8yynqipo.
55. http://crowdjury.org/en/.
56. Procesul este descris în întregime în Ast și Sewrjungin, „The Crowdjury".
57. O scurtă descriere a procesului de selectare a juriului din Atena antică ne este oferită la www.agathe.gr/democracy/the_jury.html.
58. Vezi raportul integral și recomandările aici, inclusiv o descriere a modelelor din întreaga lume: www.judiciary.gov.uk/reviews/online-dispute-resolution/.
59. http://blog.counter-strike.net/index.php/overwatch/.
60. Environmental Defense Fund, www.edf.org/climate/how-cap-and-trade-
61. *Swan, Blockchain: Blueprint for a New Economy.*
62. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.

Capitolul 9 Eliberarea culturii pe blockchain: o veste care ne bucură auzul

1. „2015 Women in Music Honours Announced" M Online, PRS for Music, 22 octombrie 2015; www.m-magazine.co.uk/news/2015-women-in-music-honours-announced/, accesat pe 21 noiembrie 2015.
2. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
3. David Byrne, „The Internet Will Suck All Creative Content Out of the World", The Guardian, 20 iunie 2014; www.theguardian.com/music/2013/oct/ll/david-byrne-internet-content-world, accesat pe 20 septembrie 2015.
4. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
5. Conversație între Paul Pacifico și Don Tapscott acasă la Imogen Heap, 8 noiembrie 2015.
6. „Hide and Seek", interpretat de Ariana Grande, YouTube, Love Ariana Grande Channel, 17 octombrie 2015; www.youtube.com/watch?v=2SDVDd2VpP0, accesat pe 21 noiembrie 2015.
7. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.

8. David Byrne et al., „Once in a Lifetime", Remain in Light, Talking Heads, 2 februarie 1981.
9. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
10. Johan Nylander, „Record Labels Part Owner of Spotify", The Swedish Wire, neda- tat; www.swedishwire.com/jobs/680-record-labels-part-owner-of-spotify, accesat pe 23 septembrie 2015. În opinia lui Nylander, Sony are 5,8%, Universal 4,8% şi Warner 3,8%. Înainte să vândă, EMI avea şi ea un pachet de 1,9 %.
11. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
12. David Johnson, „See How Much Every Top Artist Makes on Spotify", Time, 18 noiembrie 2014; http://time.com/3590670/spotify-calculator/, accesat pe 25 septembrie 2015.
13. Micah Singleton, „This Was Sony Music's Contract with Spotify", The Verge, 19 mai 2015; www.theverge.com/2015/5/19/8621581/sony-music-spotify-contract, accesat pe 25 septembrie 2015.
14. Stuart Dredge, „Streaming Music: What Next for Apple, YouTube, Spotify... and Musicians?", The Guardian, 29 august 2014; www.theguardian.com/technolo- gy/2014/aug/29/streaming-music-apple-youtube-spotify-musicians, accesat pe 14 august 2015.
15. Ed Christman, „Universal Music Publishing's Royalty Portal Now Allows Writers to Request Advance", Billboard, 20 iulie 2015; www.billboard.com/articles/busi- ness/6634741/universal-music-publishing-royalty-window-updates, accesat pe 24 noiembrie 2015.
16. Robert Levine, „Data Mining the Digital Gold Rush: Four Companies That Get It", Billboard, 127(10), 2015, pp. 14-15.
17. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
18. Imogen Heap, „Panel Session", Guardian Live, „Live Stream: Imogen Heap Releases Tiny Human Using Blockchain Technology, Sonos Studio London", 2 octombrie 2015; www.theguardian.eom/membership/2015/oct/02/live-stream- imogen-heap-releases-tiny-human-using-blockchain-technology. Pasaj editat de Imogen Heap, e-mail, 27 noiembrie 2015.
19. *Ibid.*
20. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
21. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
22. *Ibid.*
23. Stuart Dredge, „How Spotify and Its Digital Music Rivals Can Win Over Artists: «Just Include Us»", The Guardian, 29 octombrie 2013; www.theguardian.com/ technology/2013/oct/29/spotify-amanda-palmer-songkick-vevo, accesat pe 14 august 2015.
24. George Howard, „Bitcoin and the Arts: An Interview with Artist and Composer, Zoe Keating", Forbes, 5 iunie 2015; www.forbes.com/sites/george-howard/2015/06/05/bitcoin-and-the-arts-and-interview-with-artist-and-com-poser-zoe-keating/, accesat pe 14 august 2015.

25. Ibid.
26. Joseph Young, „Music Copyrights Stored on the Bitcoin BlockChain: Rock Band 22HERTZ Leads the Way", CoinTelegraph, 6 mai 2015; http://cointelegraph.com/ news/114172/music-copyrights-stored-on-the-bitcoin-blockchain-rock-band- 22hertz-leads-the-way, accesat pe 14 august 2015.
27. Comunicat de presă, „Colu Announces Beta Launch and Collaboration with Revelator to Bring Blockchain Technology to the Music Industry", Business Wire, 12 august 2015.
28. Gideon Gottfried, „How «the Blockchain» Could Actually Change the Music Industry", Billboard, 5 august 2015; www.billboard.com/ articles/business/6655915/how-the-blockchain-could-actually-change-the-music-industry.
29. PeerTracks Inc., 24 septembrie 2015; http://peertracks.com/.
30. „About Us", Artlery: Modern Art Appreciation, 3 septembrie 2015; https:// artlery.com.
31. Ellen Nakashima, „Tech Giants Don't Want Obama to Give Police Access to Encrypted Phone Data", Washington Post, WP Company LLC, 19 mai 2015; www.washingtonpost.com/world/national-security/tech-giants-ur- ge-obama-to-resist-backdoors-into-encrypted-communications/2015/05/18/ 11781b4a-fd69-lle4-833c-a2de05b6b2a4_story.html.
32. David Kaye, „Report of the Special Rapporteur on the Promotion and Protection of the Right to Freedom of Opinion and Expression", Consiliul Drepturilor Omului, Națiunile Unite, sesiunea 29, punctul 3 pe agendă, versiune editată în avans, 22 mai 2015; www.ohchr.org/EN/Issues/FreedomOpinion/Pages/ CallForSubmission.aspx, accesat pe 25 septembrie 2015.
33. Raportul ONU Își îndrumă cititorii spre Centre for International Governance Innovation and Chatham House, Toward a Social Compact for Digital Privacy and Security: Statement by the Global Commission on Internet Governance, 2015.
34. The Social Progress Imperative, Social Progress Index 2015,14 aprilie 2015; www. socialprogressimperative.org/data/spi#data_table/countries/com9/diml,dim2,-dim3,com9, accesat pe 24 septembrie 2015. Clasamentul nostru este derivat din scorul dat de componente, nu din scorul general de oportunitate.
35. „Regimes Seeking Ever More Information Control", 2015 World Press Freedom Index, Reporters Without Borders, 2015; http://index.rsf.org/#!/themes/ regimes-seeking-more-control.
36. Reporters Without Borders, „Has Russia Gone So Far as to Block Wikipedia?", 24 august 2015; https://en.rsf.org/russia-has-russia-gone-so-far-as-to-blo- ck-24-08-2015,48253.html, accesat pe 25 septembrie 2015.

37. Scott Neuman, „China Arrests Nearly 200 over «Online Rumors»", 30 august 2015; www.npr.org/sections/thetwo-way/2015/08/30/436097645/china-arrests-nearly-200-over-online-rumors.
38. GetGems.org, 2 septembrie 2015; http://getgems.org/.
39. „Factom: Business Processes Secured by Immutable Audit Trails on the Blockchain", www.factom.org/faq.
40. Interviu cu Stephen Pair, 11 iunie 2015.
41. Miguel Freitas, About Twister. http://twister.net.co/?page_id=25.
42. Mark Henricks, „The Billionaire Dropout Club", CBS MarketWatch, CBS Interactive Inc., 24 ianuarie 2011, actualizat pe 26 ianuarie 2011; www.cbsnews. com/news/the-billionaire-dropout-club/, accesat pe 20 septembrie 2015.
43. Interviu cu Joichi Ito, 24 august 2015.
44. *Ibid.*
45. Interviu cu Melanie Swan, 14 septembrie 2015.
46. *Ibid.*
47. „Introducing UNESCO: WhatWe Are.", Web; accesatpe 28 noiembrie 2015, http:// www.unesco.org/new/en/unesco/about-us/who-we-are/introducing-unesco.

Capitolul 10 Depășirea blocajelor: zece probleme de implementare

1. Lev Sergeyevich Termen, „Erhöhung der Sinneswahrnehmung durch Hypnose [Increase of Sense Perception Through Hypnosis]" Erinnerungen an A.F. Joffe, 1970. „Theremin, Léon", Encyclopedia of World Biography, 2005, Encyclopedia, com, www.encyclopedia.com, accesat pe 26 august 2015.
2. Maciej Ceglowski, „Our Comrade the Electron", discurs susținut la Webstock 2014, St. James Theatre, Wellington, Noua Zeelandă, 14 februarie 2014; www. webstock.org.nz/talks/our-comrade-the-electron/, accesat pe 26 august 2015. Discursul lui Ceglowski a inspirat introducerea acestui capitol.
3. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
4. Interviu cu Tyler Winklevoss, 9 iunie 2015.
5. Satoshi Nakamoto, P2pfoundation.ning.com, 18 februarie 2009.
6. Ken Griffith și Ian Grigg, „Bitcoin Verification Latency: The Achilles Heel for Time Sensitive Transactions", raport, 3 februarie 2014; http://iang.org/papers/BitcoinLatency.pdf, accesat pe 20 iulie 2015.
7. Interviu cu Izabella Kaminska, 5 august 2015.
8. *Ibid.*
9. Primavera De Filippi și Aaron Wright, „Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia" Social Sciences Research Network, 10 martie 2015,43.
10. Interviu cu Josh Fairfield, 1 iunie 2015.
11. Izabella Kaminska, „Bitcoin's Wasted Power - and How It Could Be Used to Heat Homes", FT Alphaville, Financial Times, 5 septembrie 2014.

12. CIA, „The World Factbook", www.cia.gov, 2012; http://tinyurl.com/noxwvle, accesat pe 28 august 2015. Este de remarcat că emisiile de carbon ale Ciprului în perioada respectivă s-au ridicat la 8.801 milioane de megatone (2012).
13. „After the Bitcoin Gold Rush", The New Republic, 24 februarie 2015; www.newre- public.com/article/121089/how-small-bitcoin-miners-lose-crypto-currency-bo- ombust-cycle, accesat pe 15 mai 2015.
14. Interviu cu Bob Tapscott, 28 iulie 2015.
15. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
16. Interviu cu Eric Jennings, 10 iulie 2015.
17. Interviu cu Stephen Pair, 11 iunie 2015.
18. Interviu cu Erik Voorhees, 16 iunie 2015.
19. Sangjin Han, „On Fair Comparison Between CPU and GPU" blog, 12 februarie 2013; www.eecs.berkeley.edu/~sangjin/2013/02/12/CPU-GPU-comparison. html, accesat pe 28 august 2015.
20. Interviu cu Bob Tapscott, 28 iulie 2015.
21. Interviu cu Valery Vavilov, 24 iulie 2015.
22. Hass McCook, „Under the Microscope: Economic and Environmental Costs of Bitcoin Mining", CoinDesk Ltd., 21 iunie 2014; www.coindesk.com/microsco-pe-economic-environmental-costs-bitcoin-mining/, accesat pe 28 august 2015.
23. Interviu cu Bob Tapscott, 28 iulie 2015.
24. my-mr-wanky, eBay.com, 8 mai 2014; www.ebay.com/itm/3-Cointerra-TerraMiner-IV-Bitcoin-Miner-I-6-TH-s-ASIC-Working-Units-in-Hand-/331192098368, accesat pe 25 iulie 2015.
25. „PC Recycling", MRI of Australia, MRI (Aust) Pty Ltd; Web, 28 august 2015; http://www.mri.com.au/pc-recycling.shtml.
26. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
27. Vitalik Buterin, „Proof of Stake: How I Learned to Love Weak Subjectivity", Ethereum blog, 25 noiembrie 2014; https://blog.ethereum.org/2014/ll/25/ pro of- stake-learned-love-weak-subj ectivity/.
28. Stefan Thomas şi Evan Schwartz, „Ripple Labs' W3C Web Payments", document de poziţie, 18 martie 2014; www.w3.org/2013/10/payments/papers/webpay- ment014-submission_25.pdf.
29. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
30. Interviu cu Roger Ver, 30 aprilie 2015.
31. Satoshi Nakamoto, „Re: Bitcoin P2P E-cash Paper", The Mail Archive, 7 noiembrie 2008; www.mail-archive.com/,http://tinyurl.com/oofvok7, accesat pe 13 iulie 2015.
32. Interviu cu Josh Fairfield, 1 iunie 2015.
33. Interviu cu Stephen Pair, 11 iunie 2015.
34. Interviu cu Jerry Brito, 29 iunie 2015.
35. *Ibid.*
36. Interviu cu Josh Fairfield, 1 iunie 2015.
37. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.

38. Interviu cu Izabella Kaminska, 5 august 2015.
39. Interviu cu Stephen Pair, 11 iunie 2015.
40. Andrew Vegetabile, „An Objective Look into the Impacts of Forking Bio ckchains Due to Malicious Actors", The Digital Currency Council, 9 iulie 2015; www. digitalcurrencycouncil.com/professional/an-objective-look-into-the-im-pacts-of-forking-blockchains-due-to-malicious-actors/.
41. Interviu cu Keonne Rodriguez, 11 mai 2015.
42. Vegetabile, „An Objective Look".
43. Peter Todd, „Re: [Bitcoin-development] Fwd: Block Size Increase Requirements", The Mail Archive, 1 iunie 2015; www.mail-archive.com/,http://tinyurl.com/ pk4ordw, accesat pe 26 august 2015.
44. Satoshi Nakamoto, „Re: Bitcoin P2P E-cash Paper", Mailing List, Cryptography, Metzger, Dowdeswell & Co. LLC, 11 noiembrie 2008; Web, 13 iulie 2015; www. metzdowd.com/mailman/listinfo/cryptography.
45. Pascal Bouvier, „Distributed Ledgers Part I: Bitcoin Is Dead", FiniCulture blog, 4 august 2015; http://finiculture.com/distributed-ledgers-part-i-bitcoin-is-dead/, accesat pe 28 august 2015.
46. Western Union, „Company Facts", Western Union, Western Union Holdings, Inc., 31 decembrie 2014; Web, 13 ianuarie 2016; http://corporate.westernunion. com/Corporate_Fact_Sheet.html.
47. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
48. Ibid.
49. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
50. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
51. Andreas Antonopoulos, „Bitcoin as a Distributed Consensus Platform and the Blockchain as a Ledger of Consensus States", interviu cu Andreas Antonopoulos, 9 decembrie 2014.
52. Andy Greenberg, „Hackers Remotely Kill a Jeep on the Highway - with Me in It", Wired, 21 iulie 2015.
53. International Joint Conference on Artificial Intelligence, 28 iulie 2015, Buenos Aires, Argentina; http://futureoflife.org/AI/open_letter_autonomous_ weapons#signatories.
54. Lisa Singh, „Father of the Internet Vint Cerf's Forecast for «Internet of Things»", Washington Exec, 17 august 2015.
55. Interviu cu Keonne Rodriguez, 11 mai 2015.
56. Ceglowski, „Our Comrade the Electron".
57. Interviu cu Ann Cavoukian, 2 septembrie 2015.
58. Ceglowski, „Our Comrade the Electron".
59. http://www.lightspeedmagazine.com/nonfiction/interview-marc-goodman/.
60. Marc Goodman, Future Crimes: Everything Is Connected, Everyone Is Vulnerable, and What We Can Do About It (New York, Doubleday, 2015).
61. Interviu cu Steve Omohundro, 28 mai 2015.

62. The Silver Stallion, cap. 26; www.cadaeic.net/cabell.htm, accesat pe 2 octombrie 2015.
63. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.

Capitolul 11 Leadershipul pentru următoarea eră

1. Stephan Tual, „Announcing the New Foundation Board and Executive Director", Ethereum blog, Ethereum Foundation, 30 iulie 2015; https://blog.ethereum. org/2015/07/30/announcing-new-foundation-board-executive-director/, accesat pe 1 decembrie 2015.
2. Ethereum: The World Computer, produced by Ethereum, YouTube, 30 iulie 2015; www.youtube.com/watch?v=j23HnORQXvs, accesat pe 1 decembrie 2015.
3. Interviu cu Vitalik Buterin, 30 septembrie 2015.
4. Ibid.
5. Ibid.
6. Ibid.
7. Hemic al VI-lea, partea a 2-a, actul 4, scena 2.
8. Corespondență prin e-mail cu Vitalik Buterin, 1 octombrie 2015.
9. David D. Clark, „A Cloudy Crystal Ball", prezentare, IETF, 16 iulie 1992; http:// groups.csail.mit.edu/ana/People/DDC/future_ietf_92.pdf.
10. Interviu cu Brian Forde, 26 iunie 2015.
11. Interviu cu Erik Voorhees, 16 iunie 2015; interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
12. Interviu cu Erik Voorhees, 16 iunie 2015.
13. Interviu cu Jim Orlando, 28 septembrie 2015.
14. http://www.coindesk.com/bitcoin-venture-capital/.
15. Corespondență prin e-mail cu Tim Draper, 3 august 2015.
16. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
17. Ibid.
18. Interviu cu Brian Forde, 26 iunie 2015.
19. Interviu cu Joichi Ito, 24 august 2015.
20. Interviu cu Jerry Brito, 29 iunie 2015.
21. Ibid.
22. www.cryptocoinsnews.com/us-colleges-universities-oifering-bitcoin-courses-fall/.
23. Interviu cu Adam Draper, 31 mai 2015.
24. Interviu cu Benjamin Lawsky, 2 iulie 2015.
25. Interviu cu Perianne Boring în cadrul Money 2020, 26 octombrie 2015.
26. Interviu cu Joichi Ito, 24 august 2015.

27. Interviu cu Blythe Masters, 29 iulie 2015.Pentru o listă completă a victoriilor majore obținute de Lawsky cât timp a fost comisar al NYDFS, te rugăm să vizitezi www.dfs.ny.gov/reportpub/2014_annu-alrep_summ_mea .htm.
28. Interviu cu Benjamin Lawsky, 2 iulie 2015.
29. Ibid.
30. Ibid.
31. Interviu cu Jerry Brito, 29 iunie 2015.
32. Interviu cu Benjamin Lawsky, 2 iulie 2015.
33. Ibid.
34. Lectură obligatorie pentru oricine este interesat de o opinie progresistă a unui organism guvernamental de obicei conservator: www.parl.gc.ca/Content/SEN/ Committee/412/banc/rep/repl 2jun 15-e.pdf.
35. Ibid.
36. Interviu cu senatorul canadian Doug Black, 8 iulie 2015.
37. Ibid.
38. Ibid.
39. Ibid.
40. Ibid.
41. Interviu cu Aaron Wright, 10 august 2015.
42. Interviu cu Josh Fairfield, 1 iunie 2015.
43. Rezerva Federală nu a fost prima bancă națională din Statele Unite. Prima Bancă Națională, înființată de Congres în 1791, cu o arhitectură gândită de Alexander Hamilton, primul secretar al Trezoreriei Statelor Unite, a avut o anvergură mult mai limitată, iar președintele Andrew Jackson a fost cel care a dizolvat-o pe succesoarea ei, Second National Bank (A Doua Bancă Națională), în 1836.
44. Interviu cu Carolyn Wilkins, 27 august 2015.
45. http://qz.com/148399/ben-bernanke-bitcoin-may-hold-long-term-promise/.
46. în Canada: www.bankofcanada.ca/wpcontent/uploads/2010/ll/regulation_ca-nadian_financial.pdf; în Statele Unite: www.federalreserve.gov/pf/pdf/pf_5.pdf.
47. Interviu cu Carolyn Wilkins, 27 august 2015.
48. „Money in a Digital World", observațiile lui Carolyn Wilkins, prim-viceguver- nator al Bank of Canada, Wilfred Laurier University, Waterloo, Ontario, 13 noiembrie 2014.
49. Interviu cu Carolyn Wilkins, 27 august 2015.
50. Ibid.
51. Interviu cu Jerry Brito, 29 iunie 2015.
52. Interviu cu Steve Beauregard, 30 aprilie 2015.
53. Interviu cu Jerry Brito, 29 iunie 2015.
54. Don Tapscott și Lynn St. Amour, „The Remarkable Internet Governance Network - Part I", Global Solution Networks Program, Martin Prosperity Institute, University of Toronto, 2014.

55. Corespondenţă prin e-mail cu Vint Cerf, 12 iunie 2015.
56. www.w3.org/Payments/.
57. www.intgovforum.org/cms/wk015/index.php/proposal/view_public/239.
58. www.internetsociety.org/inet-bangkok/speakers/mr-pindar-wong.
59. Adam Killick, „Knowledge Networks", Global Solution Networks Program, Martin Prosperity Institute, University of Toronto, 2014.
60. Interviu cu Jerry Brito, 29 iunie 2015.
61. Interviu cu Tyler Winklevoss, 9 iunie 2015.
62. Interviu cu Joichi Ito, 24 august 2015.
63. http://coala.global/?page_id=13396.
64. www.digitalchamber.org/.
65. https://blog.coinbase.com/2014/10/13/welcome-john-collins-to-coinbase/.
66. http://www.digitalchamber.org/assets/press-release—g7-for-website.pdf.
67. Anthony Williams, „Platforms for Global Problem Solving" Global Solution Networks Program, Martin Prosperity Institute, University of Toronto, 2013.
68. Interviu cu Brian Forde, 26 iunie 2015.
69. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
70. www3.weforum.org/docs/ WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_ 2015.pdf, p. 7.
71. Interviu cu Constance Choi, 10 aprilie 2015.
72. Revoluţia digitală a pătruns în „cea de a doua jumătate a tablei de şah" - o expresie inteligentă elaborată de inventatorul şi scriitorul american Ray Kurzweil. El spune povestea unui împărat chinez care este atât de încântat de jocul de şah încât îi oferă celui care a inventat jocul orice răsplată pe care şi-o doreşte. Inventatorul îi cere orez. „Aş vrea un bob de orez pentru prima pătrăţică a tablei de şah, două boabe pentru cea de a doua pătrăţică, patru boabe de orez pentru cea de a treia pătrăţică şi tot aşa până la ultima pătrăţică", a spus acesta. Gândindu-se că ar însemna câţiva saci de orez, împăratul a fost repede de acord. Calculase însă greşit. Chiar dacă la început era vorba de o cantitate mică, aceasta creştea exponenţial ajungând la peste două miliarde de boabe de orez pe la jumătatea tablei de şah. Pentru ultima pătrăţică ar fi avut nevoie de nouă miliarde de miliarde de boabe de orez, destul cât să acopere tot pământul.
73. Interviu prin e-mail cu Timothy Draper, 3 august 2015.
74. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.

£)*aCT* şi Politon
Editura ACT şi Politon Str. înclinată, nr. 129, Sector 5, Bucureşti, România, C.P. 050202.
tel: 0723.150.590, e-mail: office@actsipoliton.ro www.actsipoliton.ro | www.blog.actsipoliton.ro*** *Blockchain* - este pentru lumea finanţelor comparabil cu ce era acum douăzeci de ani internetul pentru lumea informaţiei: o tehnologie care permite tranzacţii rapide, securizate şi

descentralizate. Tehnologia blockchain este folosită mai ales în contextul monedelor virtuale ca bitcoinul, dar are un potențial mult mai mare de
** Se referă la servicii de calcul, aplicații, stocare și accesare a informațiilor și programelor direct de pe Internet. *Cloud*, care înseamnă „nor", este de fapt internetül. Astfel de servicii sunt puse la dispoziție de diverse firme, de exemplu, Google, Apple, Amazon, dar și multe altele, cifra de afaceri anuală în acest sector depășind 100 de miliarde, (n.tr.)
** Peer-to-peer* - în limbaj informatic, se referă la conexiunea directă dintre două computere din aceeași rețea, capabile să-și distribuie reciproc informații fără să fie necesară existența unui al treilea care să dețină rolul de server, (n.red.)
** Monedă care a fost declarată mijloc legal de plată de către guvern, dar nu este susținută de o marfă fizică. Valoarea sa rezultă din raportul dintre cerere și ofertă și nu din valoarea materialului din care este făcută. Cea mai mare parte a monedelor naționale, inclusiv euro și dolarul american, sunt monede fiduciare, (n.tr.)
**Homomorfic* - în matematică reprezintă transformarea unui set în altul capabil să păstreze operațiile dintre membrii celui dintâi, (n.red.)
*** Ransomware* - soituri dăunătoare ce solicită răscumpărare, (n.red.)
*** Mainframe,* în orig. (n.red.)
** Bancă din Marea Britanie care își desfășoară activitățile la nivel internațional, (n.tr.)
**Simple Mail Transfer Protocol - protocol simplu, folosit pentru transmiterea mesajelor electronice pe internet, (n.tr.)
** Swap* - o tranzacție *swap* este un acord între două părți prin care prima parte promite să facă o plată în contul celei de-a doua părți și cea de-a doua parte face o plată simultană în contul primei părți. Plățile pentru ambele părți implicate sunt calculate conform unor formule și sunt efectuate conform unei scheme convenite cuprinzând o eșalonare la diferite date în viitor, (n.red.)
*** Wiki* - tip de site web care permite utilizatorilor să adauge, să elimine și să schimbe conținutul foarte rapid și ușor. (n.red.)
** Peer producers*, în original, (n.red.)
** Low energy* - cu un consum redus de energie, (n.red.)
* Este vorba de o tehnologie multimedia ce permite transferul de date de la sursă la destinatar în flux continuu. Fișierele video sau audio se deschid și rulează în timp real, în timp ce se încarcă, (n.tr.)